

労災疾病臨床研究事業

高年齢労働者に発症した転倒災害等に係る  
労災補償給付等の範囲に関する研究

総合研究報告書

令和7年3月

研究代表者

産業医科大学教授

佐伯 覚

# 目 次

## I. 総合研究報告書

高年齢労働者に発症した転倒災害等に係る労災補償給付等の範囲に関する研究

研究代表者 佐伯 覚 ..... 1

## II. 分担研究報告書

### 1. 高年齢労働者の転倒災害に対する事業所実態調査

研究代表者 佐伯 覚  
研究分担者 伊藤英明  
研究分担者 松垣竜太郎 ..... 19

### 2. 高年齢労働者の転倒災害に対する医療機関実態調査

研究分担者 松嶋康之  
研究分担者 越智光宏  
研究分担者 蜂須賀明子 ..... 37

### 3. 早期復職へ向けたリハビリテーション治療プログラムの開発

研究代表者 佐伯 覚  
研究分担者 松嶋康之  
研究分担者 越智光宏  
研究分担者 伊藤英明  
研究分担者 蜂須賀明子  
研究分担者 松垣竜太郎 ..... 55

### 4. エキスパートパネルディスカッション

研究代表者 佐伯 覚  
研究分担者 松嶋康之  
研究分担者 越智光宏  
研究分担者 伊藤英明 ..... 331

5. 情報公開

研究代表者	佐伯 覚		
研究分担者	蜂須賀明子		
研究分担者	松垣竜太郎	.....	339

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表	.....	343
-------------------	-------	-----

# 労災疾病臨床研究事業

## I. 総合研究報告書

### 高年齢労働者に発症した転倒災害等に係る 労災補償給付等の範囲に関する研究

研究代表者

産業医科大学教授  
佐伯 覚

# 研究班構成

## 研究代表者

佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）

## 研究分担者

松嶋康之（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 准教授）

越智光宏（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

伊藤英明（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

蜂須賀明子（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 学内講師）

松垣竜太郎（産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学 助教）

## 研究協力者

杉本香苗（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）

森山利幸（独立行政法人国立病院機構福岡東医療センターリハビリテーション科医師）

徳永美月（社会福祉法人北九州市福祉事業団 安全管理室長）

堀 諒子（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）

尾崎 文（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教）

辻 桐子（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）

橘高千陽（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）

田中 亮（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 助教）

田島浩之（産業医科大学病院リハビリテーション科 専修医）

大西敦斗（産業医科大学病院リハビリテーション科 専修医）

渡邊裕史郎（九州労災病院リハビリテーション科 医師）

上田晃平（小倉リハビリテーション病院 医師）

江藤大史（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）

久保綾奈（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 専修医）

下鶴幸宏（厚生労働省健康・生活衛生局健康課保健指導室 主査）

寺松寛明（産業医科大学病院リハビリテーション部 療法科長）

久原聡志（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）

村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）

大宅良輔（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）

財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

矢野雄大（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

樋口周人（株式会社 SENSTYLE エイジングサイエンスラボ 常勤研究員）

寒竹啓太（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
船津康平（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
辻野千尋（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
石倉龍太（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
木村公宣（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
花田菜摘（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
伊東育未（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
渡邊美結（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
松尾奈々子（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
古市珠美怜（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

## 高齢労働者に発症した転倒災害等に係る 労災補償給付等の範囲に関する研究

研究代表者 佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）

### 研究要旨：

業務に起因した転倒災害などの労働災害（労災）被災高齢労働者は軽度な障害であっても、もともと身体予備能が乏しく治療・療養期間が長期化しやすく、復職後も繰り返し労災を生じるリスクが高いという特徴がある。被災後のリハビリテーション治療も長期化し、在宅復帰や社会参加そのものが困難となることも多い。このような背景のもと、高齢の転倒災害被災労働者に対して、十分な治療を行い再び社会復帰に至る過程をサポートする必要がある。すなわち、高齢転倒災害被災者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法確立する必要がある。本研究では、高齢の転倒災害被災労働者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法確立する目的で、実態調査として事業所及び医療機関への質問紙調査により、本被災労働者への配慮の状況や課題などの実態を把握すること、また、労災被災者である高齢労働者の早期の社会復帰を促進するための有効なリハビリテーション治療プログラムを開発することにある。

2年間の研究として、以下の研究を行った。

1. 高齢労働者の転倒災害に対する事業所実態調査【事業所調査】
2. 高齢労働者の転倒災害に対する医療機関実態調査【医療機関調査】
3. 早期復職へ向けたリハビリテーション治療プログラムの開発【プログラム開発】
  - 1) 加齢モデル調査研究【加齢モデル】
  - 2) 早期復職支援プログラム【早期支援】
  - 3) 高齢労災被災患者の二次障害予防【二次障害予防】
4. エキスパートパネルディスカッション【エキスパートパネル】
5. 情報公開【情報公開】

【事業所調査】回答事業所の44.0%（182/414）が過去3年間に高齢労働者（60歳以上）の転倒災害を経験しており、そのうち48.9%が休業4日以上 of 転倒災害であった。転倒災害後の被災者の離職を認めた事業所の割合は6.6%であり、離職の主な理由は「治療の遷延」、「後遺障害が高度」、「本人の復職希望なし」であった。転倒災害後の被災者の離職を認めた事業所では、認めなかった事業所と比較して、「医療機関との連携」、「通院治療の配慮」、「作業内容の変更」などの支援が実施されている割合が低い傾向にあった。

【医療機関調査】障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度であり、整形外科での入院期間は15～30日、リハビリテーション科での入院期間は15～90日、症状固定期間としては整形外科では91～180日、リハビリテーション科では31～540日（181～365日が最多）であった。症状固定前に、他院への転院や外来医療機関へ紹介された例もあるが、多くは自施設で症状固定の判断を実施していた。他院紹介例については、転院先等から症状固定の判断について意見を求められていた。症状固定の判断を

する際に必要な検査や基準として、自覚症状、画像検査、筋力や関節可動域検査などの機能評価の他、JOA スコア、日常生活動作、上肢機能検査などが挙げられ、これらの検査結果を踏まえ、改善度合いなどの経時的変化を確認し、総合的に判断している実情が明らかとなった。

#### 【プログラム開発】

1) 【加齢モデル】身体機能の評価において、ポリオ検診で使用した各種評価法、身体活動量計や体組成計を用いた客観的かつ信頼性の高い測定値を用いることにより、適切な評価による治療プログラムの立案に有用である。

2) 【早期支援】変形性疾患などではより早期のリハビリテーション治療介入が予後や転帰を改善することが判明した。長期入院によるリハビリテーション治療継続には地域レベルでの連携パスシステムの活用、入院以外の長期フォローではオンラインによる個別リハビリテーション指導が役立つ可能性があり、両立支援システムを活用することで復職を促進することができる。

3) 【二次災害予防】AI を用いた姿勢推定による転倒ハイリスク者の同定技術は急速に発展し実用化レベルにある。今後、転倒災害予防に役立つプラットフォーム構築の基盤となる。

【エキスパートパネル】分担研究 1～3 の知見を以下のように取りまとめた：① 高年齢労働者の転倒災害後の離職が一定数存在し稀な事象ではない。② 離職の背景には医学的要因や職務関連要因が存在する。③ 高年齢労働者の転倒災害後の復職を促進するためには、事業所と医療機関の連携強化、治療と就労の両立支援の充実、さらに業務内容の柔軟な調整が可能な体制整備が重要である。④ 転倒による被災労働者の障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度ある。⑤ 障害が重度の場合、複数の医療機関をまたいでの診療となるため、症状固定時期の判断が難しく、どうしても症状固定までの期間が長くなる傾向にある。⑥ 症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状、画像検査、筋力や関節可動域検査などの機能評価の他、JOA スコア、日常生活動作、上肢機能検査などが重要である。⑦ 身体機能評価において、非侵襲的な身体活動量計や体組成計を用いた客観的かつ信頼性の高い測定値を用いることにより、適切に身体能力を評価することが可能となり、効果的な治療プログラムの立案に有用である。⑧ より早期のリハビリテーション治療介入が予後や転帰を改善する。

【情報公開】産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座ホームページ等で本研究結果を公開・広報することにより、高年齢労働者の転倒予防等の労災事故防止、事故後の社会復帰促進等につながることを期待している。

高年齢労働者の転倒災害は稀な事象ではなく、離職に至ること、療養期間も長期にわたることが多く、医療機関間の連携、医療機関と事業所と連携が重要であることが改めて確認できた。労災被災者である高年齢労働者の早期の社会復帰を促進するための有効なリハビリテーション治療プログラムに関して適切な評価を実施して治療計画を立案すること、効果的なリハビリテーション治療プログラムとして新しい技術や医療連携システムを活用することが有用である。

## A. 研究の背景と目的

業務に起因した転倒災害などの労働災害（労災）被災高齢労働者は軽度な障害であっても、もともと身体予備能が乏しく治療・療養期間が長期化しやすく、復職後も繰り返し労災を生じるリスクが高いという特徴がある。被災後のリハビリテーション治療も長期化し、在宅復帰や社会参加そのものが困難となることも多く、治療を担当している医療機関においては症状固定時期の判断が極めて難しい状況がある。その結果、彼らの社会復帰が著しく遅れ、個人レベルの不利益のみならず社会経済的に大きな損失をきたしている。

このような背景のもと、高齢の転倒災害被災労働者に対して、十分な治療を行い再び社会復帰に至る過程をサポートする必要がある。すなわち、高齢転倒災害被災者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法を確立する必要がある。

本研究では、高齢の転倒災害被災労働者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法を確立する目的で、実態調査として事業所ならびに医療機関への質問紙調査により、本被災労働者への配慮の状況や課題などの実態を把握することにある。また、転倒災害による外傷や職業性腰痛など、労災被災者である高齢労働者の早期の社会復帰を促進するための有効なリハビリテーション治療プログラムを開発する。

本研究の特色・独創的な点については、高齢労働者に関する転倒災害や腰痛等の労災に関連した申請者らの先行研究の知見ならびに研究組織を活用し、高齢被災労働者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法に

ついて医学的な観点から適切な方法を提案することにある。また、患者参加型医療として、労災被災患者・主治医とで適切な治療期間や計画を設定し社会復帰を促進するシステムについても検討することである。

## B. 方法

2年間の研究として以下の研究を行った。

1. 高齢労働者の転倒災害に対する事業所実態調査【事業所調査】
2. 高齢労働者の転倒災害に対する医療機関実態調査【医療機関調査】
3. 早期復職へ向けたリハビリテーション治療プログラムの開発【プログラム開発】
  - 1) 加齢モデル調査研究【加齢モデル】
    - ①ポリオ検診
    - ②身体活動量計測
    - ③体組成測定
  - 2) 早期復職支援プログラム【早期支援】
    - ④変形性疾患研究
    - ⑤オンラインリハビリテーションに関する研究
    - ⑥地域連携パスシステム等を用いた医療連携に関する研究
  - 3) 高齢労災被災患者の二次災害予防【二次災害予防】
4. エキスパートパネルディスカッション【エキスパートパネル】
5. 情報公開【情報公開】

## C. 結果

### 1. 【事業所調査】

3,131 事業所にアンケートを送付し、宛先不明等で 3 件が返送、24 件は本研究への参加を辞退したため、最終的な有効回答率は 13.2% (414/3,131) であった。

回答事業所のうち、過去 3 年間に高年齢労働者の転倒災害が生じた事業所の割合は 44.0% であり、そのうち 48.9% が休業 4 日以上の転倒災害であった。

過去 3 年間に高年齢労働者の転倒災害が生じた事業所のうち、転倒災害後の被災者の離職を認めた事業所の割合は 6.6% であった。復職に至らなかった理由としては、「治療の遷延」が 41.7%、「後遺障害が高度」が 33.3%、「本人の復職希望なし」が 33.3%、「作業内容の変更が困難」が 25.0% であった。

転倒災害後の被災者の離職を認めた事業所では、認めなかった事業所と比較して、「医療機関との連携」、「通院治療の配慮」、「作業内容の変更」が行われている割合が低かった。

## 2. 【医療機関調査】

32 か所にアンケートを送付し、アンケートへの回答率は整形外科 25.0%、リハビリテーション科 15.6% であった。

整形外科よりの回答では、60 歳以上の高齢者の転倒災害の患者数では、年間数名に留まるところから 31 名以上の多くの診療を実施している機関があった。障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度で、入院を要す例が多く、入院期間は 15~30 日が最も頻度が高かった。そのうち、手術治療は約半数実施されており、症状固定期間としては 91~180 日が最多であった。なお、症状固定前に、他院への転院や外来医療機関へ紹介された例も多く、その場合、転院先等から症状固定の判断について意見を求められる例もあった。転院先等の連携の必要性については意見が分かれる結果であった。症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状、画像検査（レントゲン、CR、MRI）、筋力や関節可動域検査などの機能評価、JOA スコア、また、改善度合いなどの経時的変化を確認し、総合的に判断するとの回答が

多かった。

リハビリテーション科よりの回答では、60 歳以上の高齢者の転倒災害の患者数では、年間数名に留まる機関が多かった。障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度で、入院を要す例が多く、入院期間は 15~90 日と長期を要する例が多かった。そのうち、手術治療は約半数実施されており、症状固定期間としては 31~540 日と範囲が広く、そのうち、181~365 日が最多であった。なお、症状固定前に、他院への転院や外来医療機関へ紹介された例もあるが、多くは自施設で症状固定の判断を実施していることが多かった。他院紹介例については、転院先等から症状固定の判断について意見を求められる例もあるが頻度が少なく、転院先等の連携の必要性については意見が分かれる結果であった。症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状（疼痛に関する VAS）、画像検査（レントゲン、CR、MRI）、筋力や関節可動域検査などの機能評価の他、日常生活動作（FIM）、上肢機能検査（STEF）などが挙げられていた。

## 3. 【プログラム開発】

### 1) 【加齢モデル】

#### ① ポリオ検診

令和 5 年度の第 23 回検診は、新型コロナウイルス感染拡大の影響で病院内での実地検診が実施できず、令和 4 年度と同様、問診の郵送を主体とした検診とした。ポリオ罹患患者 41 名（男性 15 名・女性 26 名、71.5±6.0 歳）が参加した。郵送による問診を第一段階とし、そのうち希望者を第二段階として、（医師面談、装具相談、身体活動量計測の説明）に参加した者は 20 名（電話 10 名、ZOOM 10 名）であった。個別面談を実施し、現在の困りごとなどについても対応を実施した。腰痛や関節痛の症状がある者は 28 名（68%）であった。ADL・QOL 関連については、BI 92.6±13.4、FAI 22.0±10.5、SDL 38.3±7.0、SF-8 身体的側面 40.1±7.3、精神的側面

50.5±5.4であった。結果概要については、個人結果を含めて参加者に郵送で送付した。

ポリオ罹患者の腰痛が日常生活に及ぼす影響について、2020年郵送形式の検診に参加したポリオ罹患患者55名（男性22名、女性33名、平均年齢67.9±5.3歳）を対象とし解析した。腰痛の有訴率は45.5%であった。腰痛群は、非腰痛群と比較して、ADL、QOL、自己効力感は有意に低下し、心理社会的因子の1つである破局的思考は有意に増大していた。また腰痛の程度は、年齢、ADL、QOL、自己効力感、破局的思考および活動量と関連していた。ポリオ罹患者の腰痛は、移動の自己効力感や活動量を低下させ、ADLおよびQOLを低下させる悪循環を引き起こす可能性が示唆された。

令和6年度の第24回検診は、新型コロナウイルス感染症が第5類に移行、同感染症も落ち着いてきたことから、現地開催した。また、遠方等の理由でオンライン参加も併用した。ポリオ罹患患者48名（男性18名・女性30名、71.5±6.3歳）が参加した。そのうち現地検診参加36名、オンラインによるリモート相談参加11名、活動量計測のみ参加1名であった。90%以上の者が歩行障害、60%以上の方が筋肉痛、疲労感、側弯、関節痛、50%以上の方が冷感、腰痛の症状の自覚症状の訴えがあった。ADL・QOL関連については、BI 92.9±11.4、FAI 21.1±9.3、SDL 36.5±8.0、SF-8身体的側面 41.2±7.7、精神的側面 51.1±6.3であった。結果概要については、個人結果を含めて参加者に郵送で送付した。また、成果発表及び医療関係者への啓発として学会発表を行った。

## ② 活動量計測

活動量計の測定を希望した2021～2022年度の14名全ての対象者を解析対象とした。対象者の平均年齢は68.7±4.8歳、装具使用者は9名、1日平均の身体活動量はSBが597.8±152.1分、LPAが286.6±117.6分、MVPAが41.7±47.0分、1日平均の総活動時間は868.2±119.4分、

歩数は2644.3±3214.7歩であった。また、生活指導の一環として担当者より参加者に対してweb講演を行うとともに、成果発表及び医療関係者への啓発として学会発表を行った。

また、2024年度の対象者19名のうち、6名を除く13名を解析対象とした。対象者の平均年齢は69.9±3.9歳、装具使用者は10名（カーボン製長下肢装具6名、長下肢装具1名、その他装具3名）、1日平均の身体活動量はSBが571.2±80.2分、LPAが311.9±76.7分、MVPAが34.4±26.4分、1日平均の総活動時間は917.4±80.2分、歩数は2461.0±2196.4歩であった。また、対象者5名全例で心拍数型活動量計の郵送計測が可能であった。対象者の年齢は、71.6±2.3歳、平均心拍数と日常生活記録表との関連がみられ、対象者に応じた生活指導の実施が可能であった。

## ③ 体組成測定

脳卒中誘発性嚥下障害は、深刻な二次的健康問題を引き起こす可能性がある重大な合併症である。本後ろ向きコホート研究では、脳卒中の急性期における位相角(PhA)と嚥下機能の関連を調べた。その結果、低PhAは急性脳卒中患者の嚥下機能と関連しており、PhAを改善する栄養的および物理的介入は、脳卒中後遺症に関連するリスクの低減につながる可能性が示唆された。

結合組織疾患(CTD)患者におけるサルコペニアの早期発見と管理は不可欠であるが、CTD患者におけるPhAとサルコペニアの関係は不明である。CTD患者における位相角とサルコペニアの関係を調査し、サルコペニアの早期発見に最適なPhAのカットオフ値を決定した。その結果、PhAは、CTD患者のサルコペニアを特定するための貴重なマーカーになる。男性で4.6、女性で4.3という確立された位相角カットオフ値は、サルコペニアの早期発見と管理に役立つ。

呼吸器サルコペニアは、呼吸筋量と呼吸筋力の低下を特徴とするが、日常生活動作(ADL)への影響は不明である。呼吸器サ

ルコペニアとADLの低下との関連性を調査したところ、呼吸器疾患で入院した65歳以上の患者では、呼吸器サルコペニアの存在はADLの低下と独立して関連していた。

## 2)【早期支援】

### ④ 変形性疾患研究

人工膝関節全置換術後2週間の歩行速度に影響する因子：14名(19.2%)にMDCによる労作時10m歩行速度の低下が認められた。また、ロジスティック回帰分析により、動作時の痛みの変化率(オッズ比、OR 0.988)と患側の膝伸展筋力の低下率(OR 1.103)が歩行速度低下の有意な要因であることが同定された。

勤労者世代における腰部脊椎疾患における手術状況及びその影響の後方視的調査：解析対象者は97名(男性61名、女性36名、平均年齢49.3±12.1歳)であり、術前に就業していたのは83.5%(81名)、入院期間は13.3±3.6日、術後の復職率は93.8%であり、復職までの期間は3.3±2.9ヶ月、最長で14カ月要した。疾患としては腰部脊柱管狭窄症40.8%、ヘルニア39.5%、腰椎すべり症13.6%、腰椎分離症4.9%であった。画像所見に関しては、SVAは全体41.1±39.2mm、腰部脊柱管狭窄症55.9±35.7mmと腰部脊柱管狭窄症では全体平均値を大きく上回った。PI-LLは全体11.45±17.3°であった。評価項目の関連は、SVAと年齢は中等度の正の相関( $r=0.416$ ,  $p<0.01$ )、SVAとLLは弱い負の相関( $r=0.366$ ,  $p<0.01$ )を認めた。

### ⑤ オンラインリハビリテーションに関する研究

研究のプロトコルについては英文誌に既に論文発表を行った(Higuchi S, Funatsu K, Nawata K, Kuhara S, Fujino Y, Saeki S: Effect of online physical therapy on workplace accident-related outcomes in nursing care worker: study protocol of a multicentre randomized controlled trial. BMJ Open 2022. 12(10). e061804)。予備研究(feasibility study)では、介入者のならびに参加者の視点では、

プロトコルの良好な遵守、介入の品質に対する良好な受容性からは無作為化臨床試験の実施可能性は高い、また、業務と並行して実施する際の時間的負担感とエクササイズに対する心理的負担に対しては改善が必要との結果であった。

### ⑥ 地域連携パス等用いた医療連携に関する研究：

北九州地区の脳卒中地域連携パスにおいて、急性期病院入院患者は7,487人、回復期病院入院患者は5,441人であった。発症時年齢は急性期病院で74.6歳、回復期病院で74.2歳であった。病型割合は脳梗塞64.8%。脳出血29.4%、くも膜下出血4.3%であった。平均在院日数は、急性期病院28.4日、回復期病院92.3日であった。重症度別では急性期病院で軽症25.8日、中等症29.8日、重症度35.4日であり、回復期病院では軽症75.6日、中等症111.6日、重症度125.5日であった。FIM利得は軽症19.3、中等症23.7、重症14.2であった。転帰先では急性期病院から回復期病院への転院が約8割を占め、回復期病院では約7割が自宅退院していた。重回帰分析の結果、回復期病院入院時の運動領域FIMが高い者は在院日数が短縮する傾向がみられ、回復期病院の退院時FIM合計点は、自宅退院した者で高くなり、急性期病院退院時の重症度が上がると、低下する傾向がみられた。

両立支援に関する症例は、液化石油ガススタンドの充填工として働いていた、胆管癌と診断された50歳の男性である。彼は術前よりリハビリテーションを開始し、胆管癌に対する膵頭十二指腸切除術を受けた。彼は術後に臍癭を発症したが、40日間の保存的治療で改善した。彼は日常活動に関しては自立を達成したが、彼の身体状態と労働能力は悪化し、骨格筋指数は8.7から7.7に、6分間歩行距離は518メートルから460メートルに、労働能力指数(WAI)は37ポイントから20ポイントに低下した。理学療法士は彼の復職を心配し、両立支援科(DOM)から復職支援を受けるよう勧めた。DOMは復職戦略にチームアプロー

チを採用し、主治医、産業医、企業が協力して患者を支援した。外来治療プロトコルと復職支援計画が策定された後、患者は退院した。理学療法士はDOMの多職種会議で身体能力とWAIが低下していると報告した。複数の専門家と相談した後、チームは段階的に仕事に復帰することを勧めた。手術後、経口補助化学療法を受けながら3か月間パートタイム、4か月間フルタイムで働いた。復職後、WAIは35ポイントに改善した。この症例報告は、理学療法士が周術期リハビリテーションからDOM介入まで、復職に向けた体力強化のために継続的な患者支援を行う上で不可欠であることを示唆している。

### 3) 【二次災害予防】

姿勢推定による転倒リスクのモデル化を行った。それに基づき、転倒リスクを姿勢推定から評価する項目を整理した。姿勢推定は、AIとコンピュータビジョンの分野で急速に進化しており、特にディープラーニング技術の進展により大きな進歩が見られており、以下の点について研究が進められている。

- ・高精度な姿勢推定モデル
- ・マルチモーダルデータの活用
- ・応用分野の拡大
- ・プライバシー保護

これらの研究は、AIによる姿勢推定の精度と応用範囲を大幅に拡大し、さまざまな分野での実用化が進められている。

### 4. 【エキスパートパネル】

上記分担研究1~3で得られた知見をもとに、高齢労働者の転倒災害の特徴ならびに対応について、臨床的妥当性や有用性について研究分担者・協力者を中心に検討を行った。

- ① 高齢労働者の転倒災害後の離職が一定数存在し稀な事象ではない。
- ② 離職の背景には医学的要因や職務関連要因が存在する。

- ③ 高齢労働者の転倒災害後の復職を促進するためには、事業所と医療機関の連携強化、治療と就労の両立支援の充実、さらに業務内容の柔軟な調整が可能な体制整備が重要である。
- ④ 転倒による被災労働者の障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度ある。
- ⑤ 障害が重度の場合、複数の医療機関をまたいでの診療となるため、症状固定時期の判断が難しく、どうしても症状固定までの期間が長くなる傾向にある。
- ⑥ 症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状、画像検査（レントゲン、CR、MRI）、筋力や関節可動域検査などの機能評価の他、JOAスコア、日常生活動作、上肢機能検査などが重要である。
- ⑦ 身体機能評価において、非侵襲的な身体活動量計や体組成計を用いた客観的かつ信頼性の高い測定値を用いることにより、適切に身体能力を評価することが可能であり、効果的な治療プログラムの立案に有用である。
- ⑧ より早期のリハビリテーション治療介入が予後や転帰を改善する。

### 5. 【情報公開】

産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座ホームページ等で「高齢労働者に発症した転倒災害等に係る労災補償給付等の範囲に関する研究報告」を公開する予定である。

### D. 考察

本研究では、高齢の転倒災害被災労働者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法を確認する目的で、【事業所調査】【医療機関調査】【プログラム開発】【エキスパートパネル】【情報公開】を実施した。

## 1. 【事業所調査】

本研究では、国内の従業員数 1,000 名以上の事業所を対象に質問紙調査を実施し、高年齢労働者の転倒災害による休業者への復職支援の実態を記述疫学的に検討した。その結果、転倒災害後に復職に至らない高年齢労働者が一定数存在することが明らかとなった。また、復職支援において「医療機関との連携」「通院治療への配慮」「作業内容の変更」が行われていない事業所では、復職に至らないケースが多い傾向が認められた。本研究の結果は、高年齢労働者の転倒災害後の復職を促進するために、事業所と医療機関の連携強化、治療と就労の両立支援の充実、さらに業務内容の柔軟な調整が可能な体制整備の重要性を示唆している。

高年齢労働者の転倒災害が発生した事業所のうち、6.6%が転倒災害後の被災者の離職を経験しており、転倒災害後の高年齢労働者の離職は稀な事象ではないことが明らかになった。昨今、転倒災害については、事例の分析、リスク因子の検討、リスク判別ツールの開発、転倒予防策の開発等が進展しているものの、転倒災害被災者の復職支援に関する検討（三次予防）は進んでいない。本研究結果は、この未解決の課題に対して検討を進める必要性を示唆するものである。

高年齢労働者は転倒災害被災後に、「治療の遷延」、「後遺障害が高度」などの医学的要因を背景に離職するケースが存在することが明らかになった。先行研究によれば、休業 4 日以上のある転倒災害ではその 25% ほどが骨折を伴い、労災補償を受給している場合には骨折の予後が不良であることが示されている。また、本研究では、離職を認めた事業所では「医療機関との連携」が行われる割合が低い傾向が示された。このような背景を踏まえると、高年齢労働者の転倒災害後の離職リスクを低減するためには、医療機関と事業所間の情報共有を促進する体制や、治療と就労の両立を図るために事業所内での柔軟な勤務調整を可能とする仕組みが求められる。

本研究では、「作業内容の変更が困難」

といった職務関連要因を背景に離職するケースが確認された。作業内容の変更は、被災労働者が復職する上で重要な支援策の一つであるが、その実施可能性は事業所の規模や業務特性に依存すると考えられる。大規模な事業所では、多様な業務や配置転換の選択肢があるため、被災者の能力や体調に応じた作業内容の変更が比較的容易である。一方で、小規模な事業所では、業務内容が限定的である場合が多く、被災者に配慮した柔軟な作業内容の調整や配置転換を実施することが難しいと推察される。このような場合には、健康状態の詳細な評価と支援計画の作成などの個別性の高い対応が求められると考えられる。具体的には、理学療法士や作業療法士等のリハビリテーション専門職が後遺障害の程度や労働者の能力を評価し、その結果を基に作業方法や作業環境を調整することが求められる。また、医療機関やリハビリテーション関連施設と連携し、復職を目指したリハビリテーションプログラムを実施することも必要であると考えられる。

## 2. 【医療機関調査】

本研究では、全国の全労災病院 32 か所の整形外科及びリハビリテーション科を対象に質問紙調査を実施し、高年齢労働者の転倒災害による診療状況や症状固定に関する現状を調査し検討した。整形外科とリハビリテーション科とでは、診療内容や診療時期の違いなどから、異なった回答内容があったが、通常、整形外科で急性期治療（手術や保存的加療）、リハビリテーション科で整形外科と併診あるいは整形外科より引き続いての診療が行われることから、労災病院等での診療状況からは、その違いを反映した適切な回答が得られたと考えられる。以下、下記のように本研究調査結果を要約する。

高年齢労働者について、障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度であり、整形外科で入院を要する場合の入院期間は 15～30 日が最も頻度が高かった（そのうち、手術治療は約半数実施されている）。リハビリテーション科で

の入院期間は15～90日と長期を要する例が多かった。症状固定期間としては整形外科では91～180日、リハビリテーション科では31～540日（181～365日が最多）であった。症状固定前に、他院への転院や外来医療機関へ紹介された例もあるが、多くは自施設で症状固定の判断を実施していることが多かった。他院紹介例については、転院先等から症状固定の判断について意見を求められる例もあり、転院先等の連携の必要性が考えられた。症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状、画像検査（レントゲン、CR、MRI）、筋力や関節可動域検査などの機能評価の他、JOAスコア、日常生活動作（FIM）、上肢機能検査（STEF）などが挙げられている。これらの検査結果を踏まえ、改善度合いなどの経時的変化を確認し、総合的に判断している実情が明らかとなった。

他院紹介例については、一般的には重度の障害等により、入院及び療養期間が長期に及ぶ場合、あるいは、外来リハビリテーション通院など自宅から通いやすい機関への紹介が多いことが推察される。この場合、複数の医療機関をまたいでの診療となるため、症状固定時期の判断が難しく、どうしても症状固定までの期間が長くなる傾向にある。症状固定に関して、いわゆる後方病院での判断を行う場合には、前医への問い合わせなどが実施されていることも多く、積極的な医療連携（情報交換や対診など）を行うことで、適切な症状固定の判断がなされるようになる。また、症状固定に当たっての判断においては、自覚症状、他覚的所見、特に筋力や関節可動域、その他の機能評価が重要である—これらは、労災の症状固定や後遺症に関する診断書等にも記載する項目である。最終的には、これらの改善度合いなどの経時的変化を確認し、変化がなくなった時点を固定時期と判断することが重要である。

高年齢労働者の転倒等による労災症例については、個別性が高く、療養を経て適切な復職を支援するには、医療機関での対応だけでなく、職場（事業所）の支援も必

要であり、医療機関と事業所との連携が今後益々重要性を増してくると考えられる。すなわち、治療と仕事の両立支援システム（両立支援コーディネーター）の積極的な活用も求められる。

### 3. 【プログラム開発】

#### 1) 【加齢モデル】

##### ① ポリオ検診

ポリオ罹患者の膝伸展筋力の1年間の低下率は8～9%と、同年齢の健常者のそれが約3%であることから、2～3倍の速さで筋力低下が進行することを我々の先行研究で確認しており（Saeki et.al: Changes in lower isokinetic muscle strength of polio survivors over 5-year follow-up. J UOEH 31:131-142, 2009）、加齢モデルとして本研究で採用した。加齢モデルであるポリオ罹患者の腰痛に関しては、研究代表者が行った厚労省労災疾病臨床研究「高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴と非災害性腰痛との関連に関する研究（R元年～2年度）」において、明らかな腰椎疾患の合併は少なく、日常生活満足度やQOL低下と関連がないことを報告している。なお、加齢の影響と考えられる基本動作（BI）については例年と比べると若干変動があるものの、FAIやSDLは新型コロナ感染症の影響で低下傾向であったものが回復傾向にあり、令和5年度の結果と同様、コロナ禍の環境に適応しながら生活水準を維持していることが伺われる。

##### ② 身体活動量計測

WHO身体活動・座位行動ガイドラインでは、障害を有する成人は中強度（3～6METs）の有酸素性の身体活動を少なくとも150～300分/週実施することが推奨されている。本研究でのポリオ罹患者のMVPAは平均240.8分/週であり、ガイドラインの推奨時間を達成できたのは10例（76.9%）で個人差を認めた。MVPAの個人差として考えられる理由は、移動手段として歩行と車椅子を併用している

場合があり、有酸素性の身体活動時間が十分実施できていないことが挙げられる。加えて、本研究では活動量計データだけではなく自記式の日常生活記録表を記載してもらい、具体的な生活活動の把握をした。田島らによると、活動量計の欠点は活動のドメイン（仕事なのか余暇なのか）や具体的な活動の種類を捉えられないものが多いと述べている。本研究のように具体的な活動を把握することで、生活指導や運動指導をより具体的に実施でき、対象者の運動を促進したり日常生活での過負荷を予防することが可能ではないかと考えている。また、心拍数型活動量計を用いることで、車椅子を利用するポリオ罹患者でも、身体活動量を把握する一つ的手段として有用な可能性がある。限界として、心拍数のみの測定であるため、不整脈や $\beta$ 遮断薬の内服、精神症状等の影響を受ける可能性がある。今後は症例数を増やしてポリオ罹患者の身体活動特性の調査および生活指導の効果検討を行なっていく。

### ③ 体組成測定

低骨格筋量やサルコペニアに伴う嚥下障害は、死亡の転帰を増加させる可能性がある。体組成装置（InBody® S10）を利用した低骨格筋量やサルコペニアが、がん患者だけでなく、脳卒中、結合組織疾患（CTD）、呼吸器疾患などにおいても臨床的な負の転帰に影響を与えていることが、本研究の結果明らかとなった。特に、体組成計で測定できる位相角（PhA）については、低 PhA は急性脳卒中患者の嚥下機能と関連していること、CTD 患者のサルコペニアを特定するための貴重なマーカーになることが判明した。また、呼吸器サルコペニアは、呼吸筋量と呼吸筋力の低下を特徴とするが、更に独立した ADL の低下と関連していることが明らかとなった。これらの結果を総括すると、PhA は細胞の生理機能レベルを反映し、低 PhA は様々な病態における栄養不良（サルコペニア）の指標となることが明らかとなった。以上、非侵襲的な体組成測定により、予後を不良とするサルコペニアを早期に発見

することが可能となり、より早期に適切な対応を実施することが期待できる。

## 2) 【早期支援】

### ⑥ 地域連携パスや両立支援システムを用いた医療連携に関する研究

復職などの社会参加を支援するには、発症～復職までの継続的な支援が必要であり、その支援を実施する役割を担うキーパーソンが重要である。キーパーソンとして、医療機関と事業所との連携を司る両立支援コーディネーターが資格化されており、今後ともその重要性が高まってくると考えられる。また、これらの支援の仕組みをシステム化することで、より効果的かつ効率的な支援につながることを期待される。

## 3) 【二次災害予防】

AI を用いた姿勢推定技術は、さまざまな分野で応用されている。労働現場では、複数の労働者の歩行状況をカメラでモニタリングし、AI が転倒のハイリスク者を同定することが可能となり、ほぼ実用できる状況になった。これにより、転倒リスクの高い労働者を早期に発見し、事故を未然に防ぐことができる。また、リハビリテーション医療においても、患者の動作をモニタリングするために姿勢推定技術が利用されている。さらに、スポーツ分野では、スポーツ選手のパフォーマンス分析に姿勢推定技術が活用されている。これにより、選手の動作を詳細に分析し、パフォーマンス向上のための具体的な指導が可能となっている。このような技術の発展を利用することにより、安全な労働環境の構築に役立つと考えられる。

リハビリテーション治療は、適切な評価を行い、それに基づいた治療プログラムを計画し実践することにある。

身体機能の評価においては、ポリオ検診で使用した各種評価法、身体活動量計

や体組成計を用いた客観的かつ信頼性の高い測定値を用いることにより、適切な評価による治療プログラムの立案に有用である。また、変形性疾患などではより早期のリハビリテーション治療介入が予後や転帰を改善することが判明した。長期入院によるリハビリテーション治療継続には地域レベルでの連携パスなどのシステムの活用、入院以外の長期フォローではオンラインによる個別リハビリテーション指導が役立つ可能性があり、両立支援システムを活用することで復職を促進することができる。AIを用いた姿勢推定による転倒ハイリスク者の同定技術は、今後、転倒災害予防に役立つプラットフォーム構築の基盤となることが考えられる。

#### 4 【エキスパートパネル】

結果に提示した①～⑧の項目は、高年齢労働者の転倒災害等の特徴や対応である。転倒災害は稀な事象ではなく、離職に至ること、療養期間も長期にわたることが多く、医療機関間の連携、医療機関と事業所と連携が重要であることが改めて確認された。

#### 5. 【情報公開】

これらの情報については、学術誌をはじめ、ホームページなどを含め広報啓発することで、今後の包括的な対策等につなげてゆく必要がある。

### E. 研究発表

#### 学会発表

- ・久原聡志，荻ノ沢泰司，永田昌子，佐伯覚：治療と仕事の両立支援の組織体系，第30回日本心臓リハビリテーション学会学術集会，神戸市，2024年7月。
- ・佐伯覚：障害者に対する職業リハビリテーションの現状と課題，第61回日本リハビリテーション医学会学術集会，東京

都，2024年6月。

- ・花田菜摘，石倉龍太，久原聡志，永田昌子，松嶋康之，佐伯覚：治療と仕事の両立支援に関する実態調査，第97回日本産業衛生学，広島市，2024年5月。
- ・松垣竜太郎，藤野善久，財津將嘉，佐伯覚，松田晋哉，大神明：高年齢労働者の職業性転倒とフレイルとの関係：前向きコホート研究，第97回日本産業衛生学会，広島市，2024年5月。
- ・佐伯覚，松嶋康之，伊藤英明，杉本香苗，堀諒子，尾崎文：脳卒中及び循環器疾患における治療と仕事の両立支援，第8回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会，岡山市，2024年11月。
- ・久原聡志，花田菜摘，石倉龍太，荻ノ沢泰司，永田昌子，松嶋康之，佐伯覚：本邦における心疾患患者に対する治療と仕事の両立支援の普及状況，第34回日本産業衛生学会全国協議会，木更津市，2024年10月。
- ・蜂須賀明子，深澤真弓，栗原由佳，山口朋子，三苫純子：転倒に活かすエコーの活用，日本転倒予防学会第11回学術集会，佐賀市，2024年11月。
- ・宇都恒平，吉田数典，鈴木陽子，金澤裕美，森山利幸，越智光宏，佐伯覚：脳幹梗塞・気管切開術後に嚥下障害が遷延した患者が経口摂取を再獲得できた1例，第12回日本言語聴覚士協会九州学術集会大分大会，大分市，2024年12月。
- ・田島浩之，越智光宏，堀諒子，蜂須賀明子，伊藤英明，松嶋康之，佐伯覚：高度な合併症と包括的高度慢性下肢虚血を抱えた高齢下腿切断患者に義足を処方した一例，第40回日本義肢装具学会学術大会，福岡市，2024年11月。
- ・佐伯覚：社会を支える義肢・装具、支援機器，第40回日本義肢装具学会学術大会，福岡市，2024年11月。
- ・荒上秀平，辻野千尋，濱田学，武本暁生，堀諒子，佐伯覚：復職における義手へのニーズを明確にし，能動義手を用いて木工業に復職した1例：作業療法支援事例，第40回日本義肢装具学会学術大会，福岡市，2024年11月。
- ・財前愛美，寒竹啓太，緒方友登，村上武

史, 久原聡志, 賀好宏明, 越智光宏, 佐伯覚 : 亜急性期脳卒中片麻痺患者に対し、歩行能力向上を目的に L300Go® を導入した経験, 第 40 回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024 年 11 月.

・江藤大史, 橘高千陽, 徳永美月, 越智光宏, 佐伯覚 : 脳梗塞右片麻痺に左糖尿病性足壊疽を合併しサイム切断を選択しスタビー作成後に義足を処方した一例, 第 40 回技師装具学会, 福岡市, 2024 年 11 月.

・尾崎文, 蜂須賀明子, 松嶋康之, 洲上昇梧, 荒井光男, 佐伯覚 : 当科外来におけるポリオ罹患者の下肢装具の処方と傾向—この 10 年の変化—, 第 40 回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024 年 11 月.

・辻桐子, 森山利幸, 田中亮, 越智光宏, 松嶋康之, 佐伯覚 : 外傷性脳損傷後の四肢麻痺と膝伸展制限に対しダイヤルロック式膝継手付長下肢装具が有効であった一例, 第 40 回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024 年 11 月.

・蜂須賀明子, 松嶋康之, 佐伯覚 : 脳卒中患者における痙縮の治療戦略, 第 8 回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会, 岡山市, 2024 年 11 月.

・伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚 : 脳卒中片麻痺の回復と脳由来神経栄養因子 (BDNF) との関連について, 第 8 回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会, 岡山市, 2024 年 11 月.

・蜂須賀明子, 松嶋康之, 尾崎文, 荒井光男, 佐伯覚 : ポリオのカーボン製下肢装具の適合をはかる, 第 40 回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024 年 11 月.

・蜂須賀明子, 徳永美月, 二宮正樹, 田島浩之, 尾崎文, 松嶋康之 : ICU-AW のリハビリテーション治療, 第 54 回日本臨床神経生理学会学術集会, 札幌市, 2024 年 10 月.

・金紀勢, 杉本望, 山滝啓太, 船津康平, 久原聡志, 越智光宏, 佐伯覚 : 脳卒中重度片麻痺患者の発症時より呈していたサルコペニアの進行を予防した一例, 第 22 回日本神経理学療法学会学術大会, 福岡市, 2024 年 9 月.

・山滝啓太, 村上武史, 杉本望, 川崎展, 鈴木仁士, 田島浩之, 伊藤英明, 佐伯覚 :

人工膝関節全置換術後 1 年時の PROMs における「患者が許容できる症状状態」達成に係る術後早期の患者特性, 第 12 回日本運動器理学療法学会学術大会, 横浜市, 2024 年 9 月.

・蜂須賀明子, 阿部達哉, 大塚亮, 佐伯覚, 小森哲夫 : F-MUNE 自動解析プログラムにおける反復 F 波の自動同定に関する検証, 第 35 回日本末梢神経学会学術集会, 鹿児島市, 2024 年 9 月.

・大蔵恭平, 辻桐子, 堀諒子, 田島浩之, 越智光宏, 松嶋康之, 佐伯覚 : 左頭頂葉病変により不全型 Gerstmann 症候群を呈した 2 例 : 急性期の経過, 第 56 回日本リハビリテーション医学会九州地方会, 熊本市, 2024 年 9 月.

・古市珠美怜, 寒竹啓太, 矢野雄大, 村上武史, 久原聡志, 賀好宏明, 越智光宏, 佐伯覚 : 段階的な下肢装具選定により復職が可能となったくも膜下出血の 1 例, 第 33 回福岡県理学療法士学会, 福岡市, 2024 年 7 月.

・山滝啓太, 村上武史, 樋口周人, 草薙俊作, 小杉健二, 田島浩之, 伊藤英明, 佐伯覚 : 超音波検査で明らかになった足関節背屈時の前脛骨動脈圧迫と血流遮断～足趾切断患者の歩行時痛の原因特定と治療効果～, 第 33 回福岡県理学療法士学会, 福岡市, 2024 年 7 月.

・松尾奈名子, 山滝啓太, 杉本望, 村上武史, 久原聡志, 賀好宏明, 久保綾奈, 田島浩之, 蜂須賀明子, 佐伯覚 : 重度下肢筋力低下を呈した腰椎椎間板ヘルニア患者に対する, 針筋電図所見に基づく理学療法の経験～歩行能力, JOABPEQ の改善を認めた一例～, 第 33 回福岡県理学療法士学会, 福岡市, 2024 年 7 月.

・田島浩之, 森山利幸, 蜂須賀明子, 堀諒子, 佐伯覚 : 高齢がん患者の Short Physical Performance Battery と自宅退院の関連, 第 61 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024 年 6 月.

・伊藤英明, 松垣竜太郎, 奥史佳, 剣持邦彦, 松嶋康之, 佐伯覚 : 亜急性期脳卒中患者の脳卒中型と血中脳由来神経栄養因子の関連についての検討, 第 61 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京

都, 2024年6月.

・寺松 寛明, 百崎 良, 佐藤 宏樹, 佐藤 慎也, 小蔵 要司, 鈴木 規雄: 心不全患者における強化型栄養療法の効果: ランダム化比較試験のシステマティックレビュー, 日本心臓リハビリテーション学会 第10回九州支部地方会, 別府市, 2024年12月.

河合 奈名子: 就労と趣味活動の遂行に向けた筋電義手の電動ハンド選定の経験, 第40回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・蜂須賀 明子: 筋電図でみえる末梢神経の変性と神経再生, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・Ochi M, Saeki S, Matsushima Y, Itoh H, Hachisuka A, Moriyama T, Tokunaga M, Hori R: A new hand rehabilitation robot: safety, accuracy and durability, WCNR2024, Vancouver, Canada, 2024.5.

・越智光宏, 堀諒子, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚: 新型コロナウイルス感染症の影響 北九州脳卒中地域連携パスによる検討, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・大西敦斗, 橘智弘, 濱村威: 股関節離断患者のリハビリテーション治療経過中に骨折を合併して治療が遷延した一例, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・田中亮, 辻桐子, 橘高千陽, 久保綾奈, 越智光宏, 佐伯覚: 疼痛のための歩行困難となった両下肢切断患者に対して免荷機能を有した義足を作製した一例, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・橘高千陽, 田島浩之, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚: 脳卒中片麻痺上肢痙縮に対するボツリヌス治療と経頭蓋直流電気刺激の併用療法と血中 BDNF の検討, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・堀諒子, 上田晃平, 伊藤英明, 佐伯覚: 能動義手で復職し、筋電義手作製に至った右前腕切断の一症例, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京

都, 2024年6月.

・Murakami T, Tanaka S, Matsuo N, Yamataki K, Funatsu K, Kuhara S, Suzuki H, Itoh H, Kawasaki M, Saeki S: Preoperative pain catastrophizing in total knee arthroplasty affects activities of daily living and knee joint symptoms at 1-year postoperatively, 第12回日本運動器理学療法学会学術大会, 横浜市, 2024年9月.

・久保綾奈, 富田浩平, 伊勢真人, 早田美和, 池田篤志, 難波孝礼, 古澤一成, 佐伯覚: 脊髄損傷者の褥瘡について, 第8回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会, 岡山市, 2024年11月.

## 論文発表

・杉本香苗, 伊藤英明, 佐伯覚: 脳卒中生活期-QOL向上にむけて就労・復職. 総合リハ. 2025. 53(2). 155-160.

・Matsugaki R, Fujino Y, Zaitso M, Saeki S, Matsuda S, Ogami A: Frailty is a risk factor for occupational falls among older workers: an internet-based prospective cohort study. Journal of Occupational Health. 2024. 66(1). uiae065.

doi.org/10.1093/jocuh/uiae065.

・佐伯覚: 外傷性脳損傷の高次脳機能障害. 日本賠償科学会雑誌. 2024. 52. 6-10.

・田中亮: 治療と仕事の両立支援関係の書類. MB Medical Reha. 2024. (301). 9-14.

・蜂須賀明子, 佐伯覚: 末梢神経損傷に対するリハビリテーション治療と周術期電気刺激療法. 総合リハ. 2025. 53(1). 23-31

・Moriyama T, Tokunaga M, Hori R, Hachisuka A, Itoh H, Ochi M, Matsushima Y, Saeki S: Correlation between Phase Angle and the Number of Medications in Older Inpatients: A Cross-Sectional Study. Ann Geriatr Med Res. 2024. 28(4). 419-426.

・Tashima H, Ochi M, Hori R, Itoh H, Hachisuka A, Matsushima Y, Saeki S:

Prosthetic gait achievement in an elderly patient with chronic limb-threatening ischemia and high complications using a novel lipoprotein apheresis. *Prog Rehabil Med.* 2024. 9. 20240039

・Moriyama T, Tokunaga M, Hori R, Hachisuka A, Itoh H, Ochi M, Matsushima Y, Saeki S : Association between phase angle and sarcopenia in patients with connective tissue diseases. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2024. 64. 503-508.

・伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚 : 薬物療法—神経ブロック療法との併用療法. *臨床リハ.* 2024. 33(13). 1287-1291.

・蜂須賀明子, 村上武史, 寒竹啓太, 財前愛美, 松尾奈名子, 古市珠美怜, 森里美, 辻野千尋, 鈴木陽子, 宇都恒平, 尾崎文, 松嶋康之, 佐伯覚 : ポリオロ患者のかかりつけ医としての包括的リハビリテーション診療. *臨床リハ.* 2024. 33(10). 959-965.

・Moriyama T, Tokunaga M, Hori R, Itoh H, Hachisuka A, Ochi M, Matsushima Y, Saeki S : Low phase angle is associated with swallowing outcomes in patients with acute stroke. *Clinical Neurology and Neurosurgery.* 2024. 243. 108388.

・橘高千陽, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 越智光宏, 松嶋康之, 佐伯覚 : 非侵襲的脳刺激療法. *総合リハ.* 2024. 52(7). 723-729.

・伊藤英明, 佐伯覚 : ニューロリハビリテーションの精神神経疾患への応用. *臨床精神薬理.* 2024. 27(7). 738-739.

・松嶋康之, 森山利幸, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 佐伯覚 : 加齢による身体機能の変化とリハビリテーション医学. *Jpn J Rehabil Med.* 2024. 61(6). 512-518.

・Moriyama T, Tokunaga M, Hori R, Itoh H, Hachisuka A, Ochi M, Matsushima Y, Saeki S : Probable respiratory sarcopenia decreases activities of daily living in older patients hospitalized with respiratory diseases: a cross-sectional study. *Prog Rehabil Med.*

2024. 9. 20240014.

・Teramatsu H, Hachisuka A, Nagata M, Kohi S, Hamada M, Kuhara S, Takemoto A, Itoh H, Saeki S : Perioperative rehabilitation in collaboration with the department of occupational medicine for patients with cholangiocarcinoma. a case report. *Physical Therapy Research.* 2024.27.108-114

・徳永美月, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚 : 主な疾患・病態におけるリハビリテーション 神経疾患. *臨床と研究.* 2024. 101(4). 17-22.

・舩津康平, 久原聡志, 杉本望, 大宅良輔, 寺松寛明, 竹中賢, 伊藤英明, 佐伯覚 : 悪性胸膜中皮腫患者における術後 ADL 低下に関連する要因. *日本がん・リンパ浮腫理学療法学会誌.* 2024. 1. 5-10.

・尾崎文, 越智光宏, 内田孝信, 古澤一成, 佐伯覚 : 脊髄損傷に伴う装具の歴史的変遷. *日本義肢装具学会誌.* 2024. 40(4). 254-259.

・松嶋康之, 佐伯覚 : 超高齢者のリハビリテーション診療-加齢の科学. *Jpn J Rehabil Med.* 2024. 61(8). 685-691.



# 労災疾病臨床研究事業

## Ⅱ. 分担研究報告書

### 1. 高年齢労働者の転倒災害に対する事業所実態調査

#### 研究分担者

佐伯 覚	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
伊藤英明	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
松垣竜太郎	産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学

## 高齢労働者の転倒災害に対する事業所実態調査

研究代表者 佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）

研究分担者 伊藤英明（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

松垣竜太郎（産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学 助教）

### 研究要旨：

【目的】高齢労災被災者の労災事故の状況やその後の治療・療養状況、リハビリテーション治療の内容などについて、事業所を対象に実態調査を行う。

【方法】国内の従業員数 1,000 名以上の事業所 3,131 件を対象とした質問紙調査を実施した。調査項目は、過去 3 年間の高齢労働者（60 歳以上）の転倒災害の発生状況、転倒災害後の被災者の離職の有無とその理由、および事業所で行われている復職支援の配慮や取り組みとした。調査は 2024 年 1 月に実施し、インターネット上の調査フォームを用いて回答を得た。分析では転倒災害後の被災者の離職の有無と、事業所で行われている配慮や取り組みとの関連を検討した。

【結果】有効回答率は 13.2% (414/3,131) であった。回答事業所の 44.0% (182/414) が過去 3 年間に高齢労働者の転倒災害を経験しており、そのうち 48.9% (89/182) が休業 4 日以上転倒災害であった。転倒災害後の被災者の離職を認めた事業所の割合は 6.6% (12/182) であり、離職の主な理由は「治療の遷延」(41.7%)、「後遺障害が高度」(33.3%)、「本人の復職希望なし」(33.3%) であった。転倒災害後の被災者の離職を認めた事業所では、認めなかった事業所と比較して、「医療機関との連携」(8.3% vs 14.1%)、「通院治療の配慮」(16.7% vs 42.9%)、「作業内容の変更」(25.0% vs 47.1%) などの支援が実施されている割合が低い傾向にあった。

【考察】本研究により、高齢労働者の転倒災害後の離職が稀な事象ではないことが明らかとなった。また、離職の背景には医学的要因や職務関連要因が存在することが示された。高齢労働者の転倒災害後の復職を促進するためには、事業所と医療機関の連携強化、治療と就労の両立支援の充実、さらに業務内容の柔軟な調整が可能な体制整備が重要であることが示唆された。今後は前向き研究により、転倒災害後の被災者の離職と関連する要因についてさらなる検討を行う必要がある。

### 研究協力者

松嶋康之（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 准教授）

蜂須賀明子（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 学内講師）

杉本香苗（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）

森山利幸（独立行政法人国立病院機構福岡東医療センターリハビリテーション科医師）

徳永美月（社会福祉法人北九州市福祉事業団 安全管理室長）

堀 諒子（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）

尾崎 文（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教）

辻 桐子（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
橋高千陽（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
田中 亮（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 助教）  
田島浩之（産業医科大学病院リハビリテーション科 専修医）  
大西敦斗（産業医科大学病院リハビリテーション科 専修医）  
渡邊裕史郎（九州労災病院リハビリテーション科 医師）  
上田晃平（小倉リハビリテーション病院 医師）  
江藤大史（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
久保綾奈（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 専修医）  
下鶴幸宏（厚生労働省健康・生活衛生局健康課保健指導室 主査）  
寺松寛明（産業医科大学病院リハビリテーション部 療法科長）  
久原聡志（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
大宅良輔（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
矢野雄大（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
樋口周人（株式会社 SENSTYLE エイジングサイエンスラボ 常勤研究員）  
寒竹啓太（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
船津康平（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
辻野千尋（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
石倉龍太（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
木村公宣（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
花田菜摘（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
伊東育未（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
渡邊美結（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
松尾奈々子（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
古市珠美怜（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

## A. 研究の背景と目的

業務に起因した転倒災害などの労働災害（労災）被災高齢労働者は軽度な障害であっても、もともと身体予備能が乏しく治療・療養期間が長期化しやすく、復職後も繰り返し労災を生じるリスクが高いという特徴がある。被災後のリハビリテーション治療も長期化し、在宅復帰や社会参加そのものが困難となることも多く、治療を担当している医療機関においては症状固定時期の判断が極めて難しい状況がある。その結果、彼らの社会復帰が著しく遅れ、個人レベルの不利益のみならず社会経済的に大きな損失をきたしている。

このような背景のもと、高齢の転倒災害被災労働者に対して、十分な治療を行い再び社会復帰に至る過程をサポートする必要がある。すなわち、高齢転倒災害被災者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法を確立する必要がある。

本研究では、高齢の転倒災害被災労働者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法を確立する目的で、実態調査として事業所への質問紙調査により、本被災労働者への配慮の状況や課題などの実態を把握することにある。

## B. 方法

研究デザインは、インターネットを用いた質問紙調査であり、侵襲のない、観察研究である。

質問紙による調査項目は、事業所において、高齢の転倒災害被災労働者の実態として、被災頻度、休業期間、復職状況、復職時の配慮や対応などに関するものを挙げた。調査票は、回答者の負担軽減のため、短時間で回答できる質問数と内容とした。本研究で使用する事業所への質問調査票を**別紙資料 1**、カバーレターを**別紙資料 2**に示す。また、説明文書を当講座 HP に掲示した（**別紙資料 3**）。選定された事業所に対して、研究責任者らが作成した質問紙調査票**別紙資料 1**とカバーレター**別紙資料 2**を郵送する。研究の趣旨・目的に同意が得られた場合、回答はカバーレターの QRコード（あるいは URL）にてインターネットによる回答を依頼する。アンケートはグーグルフォームにて作成し、回答データをオンラインで集計する。質問紙調査票の回答期限は、受け取り後 2 ヶ月までを目処とする。回収率が 20%を下回った場合、はがきやメールにより調査協力依頼文書を再送付し、質問紙調査票回答への協力を再度依頼する。

対象は、国内に所在する従業員数が 1,000 名以上の事業所に所属する産業保健専門職である。対象事業所は株式会社 帝国データバンク（東京）の事業所リストより抽出し、事業所単位で調査を実施する。

なお、本調査の対象となる事業所をカバーする労働安全衛生法では中高年労

働者の定義について一律に定めていないことから、本調査では対象とする高齢労働者を「60歳以上」と定義した。

統計解析ソフト JMP を用いて、回答結果を集計分析する。主要評価項目（プライマリーエンドポイント）は、事業所における高齢の転倒災害被災労働者への配慮の状であり、副次評価項目（セカンダリーエンドポイント）は、事業所における高齢の転倒災害被災労働者支援に関する課題とした。

尚、本調査にあたっては、事前に本学の倫理委員会に受審し、承認を得た。

## C. 結果

3,131 事業所にアンケートを送付し、宛先不明等で 3 件が返送された。アンケートへの回答は 438 件であり、回収率は 14.0% (438/3,131) であった。このうち 24 件は本研究への参加を辞退したため、最終的な有効回答率は 13.2% (414/3,131) であった。アンケートの結果は、別紙資料 4 に一覧を示す。回答者および回答事業所の属性を表 1 に示した。回答事業所は医療・福祉業 (44.9%: 186/414)、製造業 (20.3%: 84/414) の順に多かった。また、事業所規模は 2,000 人以下が 71.5% (296/414) を占めていた。回答事業所のうち、過去 3 年間に高齢労働者の転倒災害が生じた事業所の割合は 44.0% (182/414) であり、そのうち 48.9% (89/182) が休業 4 日以上の転倒災害であった。

表 1. 対象事業所の属性 (n=414)

回答者の職名	産業医	9 (2.2%)
	保健師・看護師	86 (20.8%)
	衛生管理者	115 (27.8%)
	その他	204 (49.3%)
業種	医療、福祉	186 (44.9%)
	製造業	84 (20.3%)
	公務	26 (6.3%)
	その他	118 (28.5%)
事業所規模	2000 人以下	296 (71.5%)
	2001-3000 人	37 (8.9%)
	3001-4000 人	19 (4.6%)
	4001 人以上	62 (15.0%)
過去 1 年間の転倒災害	なし	232 (56.0%)
	あり	182 (44.0%)
休業日数	転倒災害なし	232 (56.0%)
	0 日	41 (9.9%)
	1-3 日	52 (12.6%)
	4-30 日	59 (14.3%)
	31-90 日	21 (5.1%)
	91 日以上	9 (2.2%)

表 2. 転倒災害被災者が復職に至らなかった理由 (n=12) 復職に至らなかった理由

(複数回答可)	
治療が遅延	5 (41.7%)
後遺障害が高度	4 (33.3%)
作業内容の変更が困難	3 (25.0%)
勤務時間などの就業配慮が困難	0 (0.0%)
その他	3 (25.0%)
本人の復職希望なし	4 (33.3%)

過去 3 年間に高年齢労働者の転倒災害が生じた事業所のうち、転倒災害後の被災者の離職を認めた事業所の割合は 6.6% (12/182) であった。復職に至らなかった理由としては、「治療の遅延」が 41.7% (5/12)、「後遺障害が高度」が 33.3% (4/12)、「本人の復職希望なし」が 33.3% (4/12)、「作業内容の変更が困難」が 25.0% (3/12)、「勤務時間などの就業配慮が困難」が 0% (0/12) であった (表 2) また、「その他」と回答した割合は 25.0% (3/12) であり、「死亡」、「自己都合退職 (理由は不明)」、「把握していないため不明」が含まれた。

転倒災害後の被災者の離職の有無と転倒災害の休業者の復職にあたり事業

所で行われている配慮や取り組みとのクロス集計を表 3 に示す。転倒災害後の被災者の離職を認めた事業所では、認めなかった事業所と比較して、「医療機関との連携」、「通院治療の配慮」(16.7% vs. 42.9%)、「作業内容の変更」(25.0% vs. 47.1%)が行われている割合が低かった。

表 3. 転倒災害被災休業者の復職にあたり事業所で行われている配慮や取り組み (n=182)

事業所で行われている配慮や取り組み	転倒災害後の離職	
	なし (n=170)	あり (n=12)
勤務時間の調整	52 (30.6%)	3 (25.0%)
残業や交代勤務の回避	36 (21.2%)	3 (25.0%)
作業内容の変更	80 (47.1%)	3 (25.0%)
配置転換	26 (15.3%)	1 (8.3%)
通院治療の配慮	73 (42.9%)	2 (16.7%)
医療機関との連携	24 (14.1%)	1 (8.3%)

**別紙資料 1** に提示したが、現在の取り組み事項、今後取り組むべき事項について、自由記載で様々な回答が得られた。

## D. 考察

本研究では、国内の従業員数 1,000名以上の事業所を対象に質問紙調査を実施し、高年齢労働者の転倒災害による休業者への復職支援の実態を記述疫学的に検討した。その結果、転倒災害後に復職に至らない高年齢労働者が一定数存在することが明らかとなった。また、復職支援において「医療機関との連携」「通院治療への配慮」「作業内容の変更」が行われていない事業所では、復職に至らないケースが多い傾向が認められた。本研究の結果は、高年齢労働者の転倒災害後の復職を促進するために、事業所と医療機関の連携強化、治療と就労の両立支援の充実、さらに業務内容の柔軟な調整が可能な体制整備の重要性を示唆して

いる。

高年齢労働者の転倒災害が発生した事業所のうち、6.6%が転倒災害後の被災者の離職を経験しており、転倒災害後の高年齢労働者の離職は稀な事象ではないことが明らかになった。昨今、転倒災害については、事例の分析、リスク因子の検討、リスク判別ツールの開発・転倒予防策の開発等が進展しているものの、転倒災害被災者の復職支援に関する検討(三次予防)は進んでいない。本研究結果は、この未解決の課題に対して検討を進める必要性を示唆するものである。

高年齢労働者は転倒災害被災後に、「治療の遷延」、「後遺障害が高度」などの医学的要因を背景に離職するケースが存在することが明らかになった。先行研究によれば、休業 4 日以上 of 転倒災害ではその 25%ほどが骨折を伴い<sup>11</sup>、労災補償を受給している場合には骨折の予後が不良であることが示されている。また、本研究では、離職を認めた事業所では「医療機関との連携」が行われる割合が低い傾向が示された。このような背景を踏まえると、高年齢労働者の転倒災害後の離職リスクを低減するためには、医療機関と事業所間の情報共有を促進する体制や、治療と就労の両立を図るために事業所内での柔軟な勤務調整を可能とする仕組みが求められる。

本研究では、「作業内容の変更が困難」といった職務関連要因を背景に離職するケースが確認された。作業内容の変更は、被災労働者が復職する上で重要な支援策の一つであるが、その実施可能性は事業所の規模や業務特性に依存すると考えられる。大規模な事業所では、多様な業務や配置転換の選択肢があるため、被災者の能力や体調に応じた作業内容の変更が比較的容易である。一方で、小規模な事業所では、業務内容が限定的である場合が多く、

被災者に配慮した柔軟な作業内容の調整や配置転換を実施することが難しいと推察される。このような場合には、健康状態の詳細な評価と支援計画の作成などの個別性の高い対応が求められると考えられる。具体的には、理学療法士や作業療法士等のリハビリテーション専門職が後遺障害の程度や労働者の能力を評価し、その結果を基に作業方法や作業環境を調整することが求められる。

また、医療機関やリハビリテーション関連施設と連携し、復職を目指したリハビリテーションプログラムを実施することも必要であると考えられる。

本研究にはいくつかの限界がある。まず、本研究は従業員数が1,000名以上の事業所に対象を限定して調査であることに加え、回答率が低いことから、本研究結果を本邦の現状として一般化することには制限が生じる可能性がある。次に、本研究では転倒災害後の被災者の離職の有無と転倒災害の休業者の復職にあたり事業所で行われている配慮や取り組みとの関係について確認したが、本研究での検討は両群間での割合の比較に留まっており、両者の関係性について言及できるものではない。最後に、本研究は回答者が過去の転倒災害事例について振り返って各質問に回答していることから、回答の正確性に制限が生じている可能性がある。今後、前向き研究のデザインを用いて転倒災害後の被災者の離職、および、離職と関連する要因についての検討を行なう必要がある。

## E. 研究発表

### 学会発表

・久原聡志, 荻ノ沢泰司, 永田昌子, 佐伯覚 : 治療と仕事の両立支援の組織体系, 第30回日本心臓リハビリテーション学会学術集会, 神戸市, 2024年7月.

・佐伯覚 : 障害者に対する職業リハビリテーションの現状と課題, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・花田菜摘, 石倉龍太, 久原聡志, 永田昌子, 松嶋康之, 佐伯覚 : 治療と仕事の両立支援に関する実態調査, 第97回日本産業衛生学, 広島市, 2024年5月.

・松垣竜太郎, 藤野善久, 財津将嘉, 佐伯覚, 松田晋哉, 大神明 : 高年齢労働者の職業性転倒とフレイルとの関係 : 前向きコホート研究, 第97回日本産業衛生学会, 広島市, 2024年5月.

### 論文発表

・杉本香苗, 伊藤英明, 佐伯覚 : 脳卒中生活期-QOL向上にむけて就労・復職. 総合リハ. 2025. 53(2). 155-160.

・Matsugaki R, Fujino Y, Zaitso M, Saeki S, Matsuda S, Ogami A : Frailty is a risk factor for occupational falls among older workers: an internet-based prospective cohort study. *Journal of Occupational Health*. 2024. 66(1). uiae065. doi.org/10.1093/joccuh/uiae065

# 【別紙資料 1】

## 「高齢労働者の転倒災害に関する調査－事業所向け調査」

※ 説明文書を読み、今回の研究に同意します。

同意する

同意しない→以下のアンケート回答は不要です。

問1 このアンケートにお答え頂いている方の産業保健専門職名をお答えください。

産業医  衛生管理者  保健師・看護師  その他 ( )

問2 貴社の業種は何ですか？(いずれかひとつ選択)

農業、林業  漁業  鉱業、採石業、砂利採取業  建設業  製造業

電気・ガス・熱供給・水道業  情報通信業  運輸業、郵便業  卸売業、小売業

金融業、保険業  不動産業、物品賃貸業  学術研究、専門・技術サービス業

宿泊業、飲食サービス業  生活関連サービス業、娯楽業  教育、学習支援業

医療、福祉  複合サービス事業  サービス業  公務

問3 雇用労働者数は何名ですか？

~1,000人  1,001~2,000人  2,001~3,000人  3,001~4,000人  4,001人以上

※ 本調査の対象とする高齢者は60歳以上としています。過去3年間における状況について、問4~問10までご回答下さい。

問4 業務中に生じた転倒災害(1年間当たり)のおよその頻度について、ご回答下さい。

なし→問11へ。

1~50人  51~100人  101~200人  201~300人  301人以上

問5 問4の回答のうち、休業に至らず軽微な災害のおよその割合について、ご回答下さい。

0%  1~25%  26~50%  51~75%  75~100%

問6 問4の回答のうち、およその休業期間について、ご回答ください。

0日  1~3日  4~30日  31~90日  91~180日  181~365日  365日以上

問7 転倒災害の休業者の復職にあたっての配慮や取り組みがありますか？

ある→ 問8へ

ない→ 問9へ

問8 転倒災害の休業者の復職にあたっての、具体的な配慮や取り組みについてご回答下さい(複数回答可)。

勤務時間の調整  残業や交代勤務の回避  作業内容の変更

配置転換  通院治療の配慮  医療機関との連携

その他( )

問9 転倒災害の休業者が復職できなかったケースはありますか？

ある  ない→問11へ。



## 【別紙資料 2】

令和 6 年 1 月 4 日

産業保健業務責任者 様

産業医科大学リハビリテーション医学講座  
教授 佐伯 覚

### 「高齢労働者の転倒災害に関する調査－事業所向け調査」ご協力をお願い

謹啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、このたび厚生労働省・令和 5 年度労災疾病臨床研究「高齢労働者に発生した転倒災害等に係る労災補償給付等の範囲に関する研究（研究代表者：佐伯覚）」の一環として「高年齢労働者の転倒災害に関する調査」を実施することになりました。

近年の労働人口の高齢化により、高齢労働者の転倒災害の増加がみられています。私共は網羅的な文献検索を行い、その知見を基に「製造業における労働者の転倒予防に関する指針」（<https://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/pdf/210108.pdf>）を作成致しました。厚生労働省による産業現場での転倒災害の予防対策、上記指針の活用などにより転倒災害が減少することを期待しているところではありますが、一定数の転倒災害が発生し、その治療や職場復帰などにも特段の配慮が必要になっています。そこで、実際に産業保健の現場で対応しておられる皆様に、従業員の転倒災害の発生状況、休業・治療経過の状況、復帰時期や対応などについて、実態調査を行いたいと考えております。尚、本調査は、上記厚生労働省の研究の一つとして、本学倫理委員会及び利益相反委員会の承認を受けて実施いたしております。つきましては、大変お忙しい中誠に恐縮ではございますが、下記 QR コードをスマートフォンなどで読み取って頂き調査にご参加賜りますようお願い申し上げます（ホームページアドレス：<https://forms.gle/rvThMGiSZiQrSRh2A>）。調査は 12 項目で構成され 5 分程度で回答が可能です。



ご回答いただきましたデータは、厳重に管理され個人・企業が特定されるような情報は一切公表されません。尚、ご回答は任意であり、本調査開始画面上の「同意あり」のチェックをもって同意されたものと致します。ご回答されない場合でも何らの不利益を受けることはありません。また、回答結果の送信前であれば、そのまま中断していただくことで、同意撤回となります（回答送付後は、無記名のため同意撤回ができません）。

ご存知の通り、調査の質を高めるためには高い回収率が必要となります。令和 6 年 2 月末日までに、ご回答をお願い申し上げます。調査結果は、研究報告書に掲載するとともに当講座ホームページ上で公開するようにいたします。

何卒ご協力のほどお願い申し上げます。

敬具

お問い合わせ先：産業医科大学リハビリテーション医学講座 資料室

E-mail: [reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp](mailto:reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp) Tel. 093-691-7266, FAX. 093-691-3529

## 【別紙資料 3】

### 高齡労働者の転倒災害に関する調査－事業所向け調査

研究責任者 佐伯 寛

#### ○ 研究の概要

近年の労働人口の高齢化により、高齡労働者の転倒災害の増加がみられています。私共は網羅的な文献検索を行い、その知見を基に「[製造業における労働者の転倒予防に関する指針](#)」を作成致しました。厚生労働省による産業現場での転倒災害の予防対策、上記指針の活用などにより転倒災害が減少することを期待しているところではありますが、一定数の転倒災害が発生し、その治療や職場復帰などにも特段の配慮が必要になっています。そこで、実際に産業保健の現場において、従業員の転倒災害の発生状況、休業・治療経過の状況、復帰時期や対応などについて、実態調査を実施することにいたしました。詳細は下記参加者へのご案内をご覧ください。

#### ○ 参加者へのご案内

[産業保健業務責任者の方へ](#)  
[参加される方への説明文書](#)

## 【別紙資料 4】

### 事業所調査結果

問1 このアンケートにお答え頂いている方の産業保健専門職名をお答えください	
1. 産業医	9
2. 衛生管理者	115
3. 保健師・看護師	86
4. その他	204
(詳細) 管理者 9, 施設長 8, 介護福祉士 8, 事務 6, 介護支援専門員 6, 介護士 6 など	

問3 雇用労働者数は何名ですか？	
1. ～1000 人	191
2. 1001～2000 人	105
3. 2001～3000 人	37
4. 3001～4000 人	19
5. 4001 人以上	62

本調査の対象とする高齢者は 60 歳以上として  
います。過去 3 年間における状況について、問 4  
～問 10 までご回答下さい。

問2 貴社の業種は何ですか？(いずれかひとつ選択)	
1. 農業, 林業	0
2. 漁業	0
3. 鉱業, 採石業, 砂利採取業	0
4. 建設業	17
5. 製造業	84
6. 電気・ガス・熱供給・水道業	5
7. 情報通信業	10
8. 運輸業, 郵便業	15
9. 卸売業, 小売業	11
10. 金融業, 保険業	8
11. 不動産業, 物品賃貸業	1
12. 学術研究, 専門・技術サービス業	6
13. 宿泊業, 飲食サービス業	1
14. 生活関連サービス業, 娯楽業	3
15. 教育, 学習支援業	14
16. 医療, 福祉	186
17. 複合サービス事業	8
18. サービス業	19
19. 公務	26

問4 業務中に生じた転倒災害(1年間当たり)のおよその頻度について、ご回答下さい。	
1. なし	232
2. 1～50 人	178
3. 51～100 人	0
4. 101～200 人	3
5. 201～300 人	0
6. 301 人以上	0

問5 問4の回答のうち、休業に至らず軽微な災害のおよその割合について、ご回答下さい。	
0%	12
1～25%	45
26～50%	23
51～75%	25
75～100%	77

問6 問4の回答のうち、およその休業期間について、ご回答ください。	
0日	41
1～3日	52
4～30日	59
31～90日	21
91～180日	6
181～365日	2
365日以上	1

問7 転倒災害の休業者の復職にあたっての配慮や取り組みがありますか？	
1. ある	111
2. ない	71

問8 転倒災害の休業者の復職にあたっての、具体的な配慮や取り組みについてご回答下さい（複数回答可）。	
勤務時間の調整	55
残業や交代勤務の回避	39
作業内容の変更	83
配置転換	27
通院治療の配慮	75
医療機関との連携	25
空白	3
その他 在宅勤務、転倒等の注意喚起・教育始業前の確認など	

問9 転倒災害の休業者が復職できなかったケースはありますか？	
1. ある	12
2. ない	170

問10 問9で復職に至らなかった理由についてご回答下さい（複数回答可）。	
治療が遷延	5
後遺障害が高度	4
勤務時間などの就業配慮が困難	0
作業内容の変更が困難	3
本人の復帰希望なし	4
その他(死亡、自己都合退職、把握していない、など)	

問11 高齢労働者の転倒災害予防のために貴事業所で現在行っている取り組みについて教えてください。	
1. ある	185
2. ない	229

問11(1) 現在行っている取り組みについて教えてください。	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 転倒予防体操</li> <li>・ 転倒リスク測定</li> <li>・ 体力測定と改善指導</li> <li>・ 安全柵の取付や照明変更、段差部分の解消など</li> <li>・ 体力チェック</li> <li>・ 歩行能力テストや歩行能力向上セミナーなどを実施</li> <li>・ 全社員eラーニング研修による「高年齢労働者の安全と健康」の実施</li> <li>・ 高齢者運動機能測定を実施</li> <li>・ 転倒箇所パトロール</li> <li>・ 体力測定、各部署体操、女性は骨密度測定、健康づくり</li> <li>・ 業務内容の軽減や移動手段等の変更などを個別対話しながら調整しています。</li> </ul>	

・3Sと注意喚起の掲示。手すりや凹凸のある通路の修繕等

・中災防エイジアクション100ガイドラインやチェックリストを参考に、職場の課題の洗い出しと改善検討。

・滑りにくい床材、グリップ力のある靴の使用、転倒事例の共有

・階段ステップへの滑り止めテープ 各種注意書き 運動セミナー

・衛生管理者による職場環境チェック

・コードなどの取りまとめで転びにくい環境を作る。

・転倒防止を考慮した体カテストと不合格者の訓練および意識づけ

・毎月発生している労働災害について、全社共有化を図るための瓦版を掲示し、全従業員に共有化と注意喚起を図る。

#### 研修

・エイジフレンドリーな職場づくりのため、照度の確保や危険箇所の見える化について指導している。

・ウォーキングイベント、ラジオ体操

・転倒防止のためのポスター掲示、他社での事例を活用しての注意喚起、転倒防止になる軽い運動の紹介など

・高齢者への注意喚起

・ウォーキングアプリによるコンペ、歩行姿勢測定

・ロコモの啓発資料を社内イントラにアップ

・始業時の体操の推進、体調の聞き取り確認

・段差の削減、滑りそうな箇所の撲滅、暗い箇所の照明設置

・会社内での事例共有と転倒防止の注意喚起を実施している（社内ポスターなど）。

・転倒防止啓発など

・始業前等のストレッチ運動

・歩行姿勢測定

・健康教育、体カチェック

・昇降台の幹旋

・作業前の準備運動を指導。安全通路を計画する。

・業務への配慮を行うようにルール化されている。

・ロコモ改善指導

・転倒防止マニュアルの展開、災害事例の紹介

・安全衛生委員会等に於けるリスクマネジメント等

・研修会の実施

・54・59・60歳以上の従業員に対し、転倒災害防止セミナーを開催。中災防の体カテストとふらつきセンサーの機械を使って転倒リスクを把握することと脳年齢測定も実施。

（高齢労働者に限らず）・労働者に障害がある場合、障害の程度を鑑み、滑りやすい床面での作業を行わせないこと。・作業前に全労働者に対して注意喚起をするとともに、滑りやすい靴での作業を禁止すること。

・①グループ会社、協力会社を含めた弊社関連現場で発生した事故は全て、原因と再発防止策を分析した上でメールで全社に直ちに情報共有し、朝礼等で従業員に周知徹底処置。②発生した事故は、月ごと及び年度で集計・分析し安全関連委員会で発表し、再発防止に資する処置。③重大事故は、継続的な経過確認による再発防止の徹底と原因の抜本的排除を追求

・階段の手すり。スロープの設置。

・転倒災害防止セミナー（一部事業所での開催）

・ラジオ体操の導入。エイジフレンドリーガイドラインの周知展開

・転倒等リスクチェック調査

・年1回の体力測定、リスクアセスメント等

・転倒時の状況と予防策を安全衛生委員会で共有し、職場へ展開している

・社屋のバリアフリー化

・作業に従事する前の体力測定

・起こった事例について労働安全衛生委員会で報

告、注意喚起を行う。

- ・運動の実施調査の結果をふまえ、健康イベントを実施している（ウォーキング、ラジオ体操）

- ・事業所内での再発防止 MT やヒヤリハット活動、転倒予防のための研修等

- ・こまめな呼びかけ、床の滑り防止、作業靴の早期交換など

- ・高齢労働者限定ではありませんが、全社員（60歳以上を含む）を対象に取り組んでいる内容について記載します。国内全グループに対して、転倒災害の状況（世間・弊社内）、転倒の原因、対応策など共有および教育の実施。合わせて冬季前には冬季での転倒状況や対応策の共有を実施。

- ・エイジフレンドリー体力測定と個別指導

- ・高所作業はしない

- ・ノーリフトケア、リフトリーダーの育成、施設全体での講習等

- ・啓発活動と職場環境整理

- ・転倒に気をつけるよう日々の声掛け

- ・定期的な研修

- ・「足元にお気をつけください」看板の設置 足ふきマットの設置 段差がある部分の夜間ライト点灯 駐車場砂利部分の整備

入職時教育、月次のヒヤリハット報告・改善、抱え上げない介護など

- ・過去に地面の凍結のため転倒したケースがあり、凍結の危険性がある日は事前に一斉メールなどで注意喚起をしている。

健保によるウォーキングイベントを実施

- ・凹凸部、階段への注意喚起明示、安全衛生委員会での転倒災害共有、注意喚起の実施

- ・階段のすべり止め、手すりを取り付けている。

- ・インストラクターを招き筋トレ講習を実施

- ・まずは基本的な部分の周知徹底。履物や業務中に走らないなど。業務前の体操の勧奨

- ・注意喚起をするポスター掲示

- ・安全衛生委員会での注意喚起

- ・見守り、声かけ、必要な福祉用具の提案

- ・作業前のストレッチ体操の励行

- ・防滑対策、イキイキ体操、作業靴の靴裏摩耗チェック

- ・階段での手すりの活用。必ず踵のある靴の着用。

- ・通路上に物を置かないことや、ホワイトボード等の足が出ないようにしている

- ・理学療法士考案の就業前体操

- ・転倒注意の看板設置

- ・安全衛生委員会を通じた啓発活動や体操の推進

- ・労働局から配布される転倒災害等の案内の掲示、転倒予防の研修などを開催

- ・抱え上げない介護の取組み

- ・証明など高齢化の環境整備

- ・転倒災害防止教育、滑り躓きにくい形状・構造の安全靴を導入

- ・力を必要とする重労働は避けてもらっています。働きやすい環境整備を行っています。

- ・労働環境の整備、定期時間の体操

- ・付き添い

- ・歩行状態の悪い方は必ず、付き添う

- ・作業前の体操

- ・安全通路の明確化、段差の解消、照度の確保

- ・フロアの段差をなくした。滑り止めカーペットを敷いた。

- ・必ず付き添う

- ・転倒に繋がる作業の免除、月に1度危険個所の確認及び安全衛生委員会に手の検討等

- ・ご本人の様子の確認・報告等によりご本人に合った介助を行っている

- ・危険な作業の注意喚起や表示

- ・定期的な体操

- ・国や県から案内のあるリーフレットを掲示している

- ・転倒予防教室など

- ・体力テスト

- ・転倒防止の注意喚起資料の共有

問12高齢労働者の転倒災害予防のために貴事業所でこれから行おうと考えている取り組みについて教えてください。	
1.ある	96
2.ない	318

問12(1) これから行おうと考えている取り組みについて教えてください。
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体力測定</li> <li>・ 本人の能力の把握、リスク回避の為の掲示 全ての階段に滑り止めをつける</li> <li>・ 転倒予防についての情報提供、転倒予防体操など</li> <li>・ 作業場での全ての段差の解消</li> <li>・ 高齢社員向けの体力測定・講習</li> <li>・ 安全衛生委員会で意識づけ、体操等のポスター 周知、ハード面の確認</li> <li>・ 職務室のバリアフリー化を考えています(出来る ところから)</li> <li>・ 転倒・腰痛予防に向けた体操、作業基準(重量物の 持ち運び等)の見直し検討。</li> <li>・ 体操や筋力づくりのサポート</li> <li>・ 転倒診断の導入を検討中</li> <li>・ 筋力維持や骨粗鬆症予防に関する情報配信など</li> <li>・ 健康体操</li> <li>・ 転倒予防体操</li> <li>・ 定期的な安全教育実施</li> <li>・ 社内ポータルサイトでスポーツ庁の「身体機能 のセルフチェック動画」を配信、又、年間を通し て「座りすぎ防止」をテーマとした情報を発信す る。</li> <li>・ 高齢労働者を想定したリスクアセスメント</li> <li>・ 衛生委員会での報告、危険箇所の確認、61歳 職員への悉皆研修等</li> <li>・ 啓蒙ポスターの設置</li> <li>・ 朝の体操奨励</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 介護予防の取り組み等</li> <li>・ 小規模現場なども含めた全現場の転倒事故防止 にフィックスしたリスクアセスメントの実施と業 務への反映。</li> <li>・ セミナーの継続</li> <li>・ 高齢者社員の適正配置</li> <li>・ 高年齢者への個別教育</li> <li>・ 高齢に伴う体力と視力の低下による転倒リスク の周知</li> <li>・ 職員に対して筋力アップのストレッチ等の啓発</li> <li>・ ラジオ体操イベント</li> <li>・ 検討中</li> <li>・ 転倒予防の注意喚起</li> <li>・ エイジフレンドリー対策</li> <li>・ 手すりの増設など</li> <li>・ 作業場環境改善</li> <li>・ 災害時の継続計画作成</li> <li>・ ADL 評価の実地。評価を元にリハビリ担当者と 連携して、リハビリプログラムの構築をする。日 常生活の環境整備を観察し、リスクになることを 早期に発見し転倒予防に繋げる。転倒する場所を 特定し、転倒リスクへの対応を考える。</li> <li>・ 健保によるウォーキングイベントの継続実施</li> <li>・ ロコモと骨粗鬆症予防の健康チェック</li> <li>・ 新規採用者向けの注意喚起(リーフレット等)</li> <li>・ 年齢問わず、トレーニングジムとの契約による 体力づくり</li> <li>・ 高齢者配属職場へ配慮事項などのエイジフレ ンドリー職場について、周知教育を計画中</li> <li>・ 事業者へのポスター掲示</li> <li>・ ポスターによる啓発</li> <li>・ 各人に合わせた作業靴の選定</li> <li>・ 危険と思われるヶ所の共有と啓発ポスターの掲 示</li> <li>・ 高年齢労働者の体力チェックおよび運動促進</li> <li>・ 施設の環境整備</li> <li>・ 仕事が過重にならないような配慮</li> <li>・ 滑ったり、躓きを防止するため、床に物を置か</li> </ul>
--

ない。水などで滑らないように気を付ける。

- ・業務内容の見直しなど
- ・通勤路の夜間の灯り
- ・軽い体操
- ・作業前の体操やストレッチを就業時間内に実施する
- ・運動をテーマにした外部セミナーの開催
- ・利用者と一緒に筋力低下のための体操や運動をする。
- ・まずは60歳以上の嘱託の従業員を対象に、定期的にロコモチェックや転倒防止の体力測定のようなものやっけていこうと思っています。
- ・WEB教育
- ・フットケア（足の形や皮膚トラブル確認・靴の確認他）
- ・転倒防止運動の促進
- ・転倒リスクの評価
- ・転倒防止関係公務災害防止研修会
- ・移乗機器の活用の検討
- ・個別のアドバイス
- ・適正な就業環境配備に向けた就業規則の変更（EX:70歳以上はリスクある業務に就かせないもしくは、別業務への配置変換、契約解除等々）
- ・高齢者向け労災防止教育の実施
- ・転倒防止体操、教育
- ・業務内容の変更
- ・体感トレーニング
- ・健康情報や注意喚起などの情報発信。
- ・事業所ごとの5S指導
- ・スマホ機能を活用した歩行安定活動の展開など



# 労災疾病臨床研究事業

## Ⅱ. 分担研究報告書

### 2. 高年齢労働者の転倒災害に対する医療機関実態調査

#### 研究分担者

松嶋康之	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
越智光宏	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
蜂須賀明子	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

## 高年齢労働者の転倒災害に対する医療機関実態調査

研究分担者 松嶋康之（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授）

越智光宏（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

蜂須賀明子（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 学内講師）

### 研究要旨：

【目的】高齢労災被災者の労災事故の状況やその後の治療・療養状況、リハビリテーション治療の内容などについて、医療機関を対象に実態調査を行う。

【方法】高年齢労働者（60歳以上）のうち転倒災害などによる労災被災者の労災事故の状況、休業期間、復職状況、復職後の配慮等の状況等について質問紙調査を実施する。対象は、全国の全労災病院（整形外科、リハビリテーション科）32か所とした。本学大学病院の臨床倫理委員会で承認を得たのち、調査に関する案内（カバーレター）を対象全労災病院に郵送した。

【結果】有効回答率は整形外科25.0%（8/32）、リハビリテーション科15.6%（5/32）であった。障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度であり、整形外科での入院期間は15～30日、リハビリテーション科での入院期間は15～90日、症状固定期間としては整形外科では91～180日、リハビリテーション科では31～540日（181～365日が最多）であった。症状固定前に、他院への転院や外来医療機関へ紹介された例もあるが、多くは自施設で症状固定の判断を実施していることが多かった。他院紹介例については、転院先等から症状固定の判断について意見を求められていた。症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状、画像検査（レントゲン、CR、MRI）、筋力や関節可動域検査などの機能評価の他、JOAスコア、日常生活動作、上肢機能検査などが挙げられている。以上の検査結果を踏まえ、改善度合いなどの経時的変化を確認し、総合的に判断している実情が明らかとなった。

【考察】障害が重度であると複数の医療機関をまたいでの診療となるため、症状固定時期の判断が難しく、どうしても症状固定までの期間が長くなる傾向にある。症状固定に関して、いわゆる後方病院での判断を行う場合には、前医への問い合わせなどが実施されていることも多く積極的な医療連携（情報交換等）が重要である。また、復職支援にあたっては、医療機関と事業所との更なる連携強化が必要である。

### 研究協力者

佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）

伊藤英明（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

松垣竜太郎（産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学 助教）

杉本香苗（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）

森山利幸（独立行政法人国立病院機構福岡東医療センターリハビリテーション科医師）

徳永美月（社会福祉法人北九州市福祉事業団 安全管理室長）

堀 諒子（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）  
尾崎 文（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教）  
辻 桐子（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
橘高千陽（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
田中 亮（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 助教）  
田島浩之（産業医科大学病院リハビリテーション科 専修医）  
大西敦斗（産業医科大学病院リハビリテーション科 専修医）  
渡邊裕史郎（九州労災病院リハビリテーション科 医師）  
上田晃平（小倉リハビリテーション病院 医師）  
江藤大史（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
久保綾奈（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 専修医）  
下鶴幸宏（厚生労働省健康・生活衛生局健康課保健指導室 主査）  
寺松寛明（産業医科大学病院リハビリテーション部 療法科長）  
久原聡志（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
大宅良輔（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
矢野雄大（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
樋口周人（株式会社 SENSTYLE エイジングサイエンスラボ 常勤研究員）  
寒竹啓太（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
船津康平（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
辻野千尋（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
石倉龍太（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
木村公宣（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
花田菜摘（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
伊東育未（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
渡邊美結（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
松尾奈々子（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
古市珠美怜（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

## A. 研究の背景と目的

業務に起因した転倒災害などの労働災害（労災）被災高齢労働者は軽度な障害であっても、もともと身体予備能が乏しく治療・療養期間が長期化しやすく、復職後も繰り返し労災を生じるリスクが高いという特徴がある。被災後のリハビリテーション治療も長期化し、在宅復帰や社会参加そのものが困難となることも多く、治療を担当している医療機関においては症状固定時期の判断が極めて難しい状況がある。その結果、彼らの社会復帰が著しく遅れ、個人レベルの不利益のみならず社会経済的に大きな損失をきたしている。

このような背景のもと、高齢の転倒災害被災労働者に対して、十分な治療を行い再び社会復帰に至る過程をサポートする必要がある。すなわち、高齢転倒災害被災者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法を確立する必要がある。

本研究では、高齢の転倒災害被災労働者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法を確立する目的で、実態調査として医療機関への質問紙調査により、本被災労働者への配慮の状況や課題などの実態を把握することにある。

## B. 方法

研究デザインは、インターネットを用いた質問紙調査であり、侵襲のない、観察研究である。

質問紙による調査項目は、医療機関において、高齢の転倒災害被災労働者の実態として、被災頻度、休業期間、復職状況、復職時の配慮や対応などに関するものを挙げた。調査票は、回答者の負担軽減のため、短時間で回答できる質問数と内容とした。本研究で使用する医療機関への質問調査票を**別紙資料 5**、カバーレターを**別紙資料 6**に示す。また、説明文書を当講座 HP に掲示した（**別紙資料 7**）。選定された医療機関に対して、研究責任者らが作成した質問紙調査票**別紙資料 5**とカバーレター**別紙資料 6**を郵送する。研究の趣旨・目的に同意が得られた場合、回答はカバーレターの QR コード（あるいは URL）にてインターネットによる回答を依頼する。アンケートはグーグルフォームにて作成し、回答データをオンラインで集計する。質問紙調査票の回答期限は、受け取り後 2 ヶ月までを目処とする。回収率が 20%を下回った場合、はがきやメールにより調査協力依頼文書を再送付し、質問紙調査票回答への協力を再度依頼する。

対象は、全国の全労災病院 32 か所の整形外科及びリハビリテーション科とする。

なお、労働安全衛生法では中高年労働者の定義について一律に定めていないことから、本調査では対象とする高齢労働者を「60 歳以上」と定義した。

統計解析ソフト JMP を用いて、回答結果を集計分析する。主要評価項目（プライマリーエンドポイント）は、医療機関における高齢の転倒災害被災労働者の治療状況、副次評価項目（セカンダリーエンドポイント）は、医療機関における高齢の転倒災害被災

労働者支援に関する課題とした。

尚、本調査にあたっては、事前に本学の倫理委員会に受審し、承認を得た。

## C. 結果

32 か所にアンケートを送付し、アンケートへの回答率は整形外科 25.0%

(8/32)、リハビリテーション科 15.6%

(5/32)であった。アンケートの結果について、整形外科は別紙資料 8 に、リハビリテーション科は別紙資料 9 に一覧を示す。

整形外科よりの回答では、60 歳以上の高齢者の転倒災害の患者数では、年間数名に留まるところから 31 名以上の多くの診療を実施している機関があった。障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度で、入院を要す例が多く、入院期間は 15～30 日が最も頻度が高かった。そのうち、手術治療は約半数実施されており、症状固定期間としては 91～180 日が最多であった。なお、症状固定前に、他院への転院や外来医療機関へ紹介された例も多く、その場合、転院先等から症状固定の判断について意見を求められる例もあった。転院先等の連携の必要性については意見が分かれる結果であった。症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状、画像検査（レントゲン、CR、MRI）、筋力や関節可動域検査などの機能評価、JOA スコア、また、改善度合いなどの経時的変化を確認し、総合的に判断するとの回答が多かった。

リハビリテーション科よりの回答では、60 歳以上の高齢者の転倒災害の患者数では、年間数名に留まる機関が多かった。障

害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度で、入院を要す例が多く、入院期間は 15～90 日と長期を要する例多かった。そのうち、手術治療は約半数実施されており、症状固定期間としては 31～540 日と範囲が広く、そのうち、181～365 日が最多であった。なお、症状固定前に、他院への転院や外来医療機関へ紹介された例もあるが、多くは自施設で症状固定の判断を実施していることが多かった。他院紹介例については、転院先等から症状固定の判断について意見を求められる例もあるが頻度が少なく、転院先等の連携の必要性については意見が分かれる結果であった。症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状（疼痛に関する VAS）、画像検査（レントゲン、CR、MRI）、筋力や関節可動域検査などの機能評価の他、日常生活動作（FIM）、上肢機能検査（STEF）などが挙げられていた。

## D. 考察

本研究では、全国の全労災病院 32 か所の整形外科及びリハビリテーション科を対象に質問紙調査を実施し、高年齢労働者の転倒災害による診療状況や症状固定に関する現状を調査し検討した。

整形外科とリハビリテーション科とでは、診療内容や診療時期の違いなどから、異なった回答内容があったが、通常、整形外科で急性期治療（手術や保存的加療）、リハビリテーション科で整形外科と併診あるいは整形外科より引き続いての診療が行われることから、労災病院等での診療状況からは、その違いを反映した適切な回答が得られたと考えられる。以下、下記のように

に本研究調査結果を要約する。

高齢労働者について、障害部位は、脊椎・脊髄、上肢及び下肢の割合が同程度であり、整形外科で入院を要する場合の入院期間は15～30日が最も頻度が高かった

(そのうち、手術治療は約半数実施されている)。リハビリテーション科での入院期間は15～90日と長期を要する例が多かった。症状固定期間としては整形外科では91～180日、リハビリテーション科では31～540日(181～365日が最多)であった。症状固定前に、他院への転院や外来医療機関へ紹介された例もあるが、多くは自施設で症状固定の判断を実施していることが多かった。他院紹介例については、転院先等から症状固定の判断について意見を求められる例もあり、転院先等の連携の必要性が考えられた。症状固定の判断をする際に必要な検査や基準として、自覚症状(疼痛に関するVAS)、画像検査(レントゲン、CR、MRI)、筋力や関節可動域検査などの機能評価の他、JOAスコア、日常生活動作(FIM)、上肢機能検査(STEF)などが挙げられている。以上の検査結果を踏まえ、改善度合いなどの経時的変化を確認し、総合的に判断している実情が明らかとなった。

他院紹介例については、一般的には重度の障害等により、入院及び療養期間が長期に及ぶ場合、あるいは、外来リハビリテーション通院など自宅から通いやすい機関への紹介が多いことが推察される。この場合、複数の医療機関をまたいでの診療となるため、症状固定時期の判断が難しく、どうしても症状固定までの期間が長くなる傾向にある。症状固定に関して、いわゆる後方病院での判断を行う場合には、前医への問い合わせなどが実施されていることも多

く、積極的な医療連携(情報交換や対診など)を行うことで、適切な症状固定の判断がなされるようになる。また、症状固定に当たっての判断においては、自覚症状、他覚的所見、特に筋力や関節可動域、その他の機能評価(JOAスコア、上肢機能検査、日常生活動作能力なども含む)が重要である—これらは、労災の症状固定や後遺症に関する診断書等にも記載する項目である。最終的には、これらの改善度合いなどの経時的変化を確認し、変化がなくなった時点を固定時期と判断することが重要である。

本研究にはいくつかの限界がある。労災患者を多数診療している労災病院を対象としたが、回答率が低いことから、本研究結果を本邦の現状として一般化することには制限が生じる可能性がある。また、回答者が過去の労災事例について振り返って各質問に回答していることから、回答の正確性に制限が生じている可能性がある。今後、前向き研究のデザインを用いた調査研究の検討を行なう必要がある。

高齢労働者の転倒等による労災症例については、個別性が高く、療養を経て適切な復職を支援するには、医療機関での対応だけでなく、職場(事業所)の支援も必要であり、医療機関と事業所との連携が今後益々重要性を増してくると考えられる。すなわち、治療と仕事の両立支援システム(両立支援コーディネーター)の積極的な活用も求められる。

## E. 研究発表

### 学会発表

・佐伯覚，松嶋康之，伊藤英明，杉本香苗，堀諒子，尾崎文：脳卒中及び循環器疾患における治療と仕事の両立支援，第8回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会，岡山市，2024年11月。

・久原聡志，花田菜摘，石倉龍太，荻ノ沢泰司，永田昌子，松嶋康之，佐伯覚：本邦における心疾患患者に対する治療と仕事の両立支援の普及状況，第34回日本産業衛生学会全国協議会，木更津市，2024年10月。

・蜂須賀明子，深澤真弓，栗原由佳，山口朋子，三苫純子：転倒に活かすエコーの活用，日本転倒予防学会第11回学術集会，佐賀市，2024年11月。

## 論文発表

・佐伯覚：外傷性脳損傷の高次脳機能障害。日本賠償科学会雑誌。2024。52。6-10。

・田中亮：治療と仕事の両立支援関係の書類。MB Medical Reha. 2024. (301). 9-14.

## 【別紙資料 5】

### 「高齢労働者の転倒災害に関する調査－医療機関向け調査」

※ 説明文書を読み、今回の研究に同意します。

同意する

同意しない→以下のアンケート回答は不要です。

問1 このアンケートにお答え頂いている方の診療科をお答えください。

整形外科

リハビリテーション科

※ 本調査の対象とする高齢者は60歳以上としています。過去3年間における状況について、ご回答下さい。

問2 貴科に受診された、業務中に生じた転倒災害（年間）の患者数についてご回答下さい。

なし→これで調査は終了です。

1～5人

6～10人

11～20人

21～30人

31人以上

問3 問2の回答のうち、頻度の高い傷害部位について、ご回答下さい（複数回答可）。

頭頸部

脊椎・脊髄

上肢

下肢

その他（ ）

問4 問2の回答のうち、入院治療を要した割合について、ご回答下さい。

0%

1～25%

26～50%

51～75%

75～100%

問5 問4の回答のうち、入院期間について、ご回答下さい。

～14日

15～30日

31～90日

91～180日

181日以上

問6 問4の回答のうち、手術治療を受けた割合について、ご回答下さい。

0%

1～25%

26～50%

51～75%

75～100%

問7 問2の回答のうち、貴院で症状固定までの判断をした患者のうち、症状固定時期について、ご回答ください。

～30日

31～90日

91～180日

181～365日

365～540日

541日以上

問8 貴科に受診された業務中に生じた転倒災害の患者のうち、症状固定の前に他院に転院または外来医療機関等（整骨院等も含む）に紹介した患者数（年間）についてご回答下さい。

なし→これで調査は終了です。

1～5人

6～10人

11～20人

21～30人

31人以上

問9 問8の回答のうち、貴院で症状固定の判断をした患者の割合について、ご回答下さい。

0%

1～25%

26～50%

51～75%

75～100%

問10 問8の回答のうち、転院先または紹介した外来医療機関等（整骨院等も含む）から症状固定の判断について相談を受けた患者の割合について、ご回答下さい。

0%

1～25%

26～50%

51～75%

75～100%

問1 1 症状固定の前に他院に転院した患者について、症状固定の判断にあたり貴科との連携が望ましいと感じたことがあるか、ご回答下さい。

よく感じる たまに感じる どちらともいえない あまり感じない 全く感じない

問1 2 症状固定の前に外来医療機関等（整骨院等も含む）に紹介した患者について、症状固定の判断にあたり貴科との連携が望ましいと感じたことがあるか、ご回答下さい。

よく感じる たまに感じる どちらともいえない あまり感じない 全く感じない

問1 3 転倒災害後に高次脳機能障害が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

「」

問1 4 転倒災害後に下肢骨折が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

「」

問1 5 転倒災害後に上肢骨折が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

「」

問1 6 転倒災害後に腰背部痛が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

「」

問1 7 転倒災害後に脊髄損傷が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

「」

調査にご参加いただき、誠にありがとうございました。

## 【別紙資料 6】

令和 5 年 12 月 27 日

全国労災病院  
整形外科診療科長 様

産業医科大学リハビリテーション医学講座  
教授 佐伯 寛

### 「高齢労働者の転倒災害に関する調査－医療機関向け調査」ご参加のお願い

謹啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、このたび厚生労働省・令和 5 年度労災疾病臨床研究「高齢労働者に発生した転倒災害等に係る労災補償給付等の範囲に関する研究（研究代表者：佐伯寛）」の一環として「高年齢労働者の転倒災害に関する調査」を実施することになりました。

近年の労働人口の高齢化により、高齢労働者の転倒災害の増加がみられています。私共は網羅的な文献検索を行い、その知見を基に「製造業における労働者の転倒予防に関する指針」（<https://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/pdf/210108.pdf>）を作成致しました。厚生労働省による産業現場での転倒災害の予防対策、上記指針の活用などにより転倒災害が減少することを期待しているところではありますが、一定数の転倒災害が発生し、その治療や職場復帰などにも特段の配慮が必要になっています。そこで、実際に診療の現場で対応しておられる皆様に、産業現場での転倒災害の被災高齢者の治療状況や経過、復帰時期などについて、実態調査を行いたいと考えております。尚、本調査は、上記厚生労働省の研究の一つとして、本学臨床研究審査委員会及び利益相反委員会の承認を受けて実施いたしております。つきましては、大変お忙しい中誠に恐縮ではございますが、下記 QR コードをスマートフォンなどで読み取って頂き調査にご参加賜りますようお願い申し上げます（ホームページアドレス：<https://forms.gle/www6w1GBumeJWV7V7>）。調査は 17 項目で構成され 10 分程度で回答が可能です。



ご回答いただきましたデータは、厳重に管理され個人・病院が特定されるような情報は一切公表されません。尚、ご回答は任意であり、本調査開始画面上の「同意あり」のチェックをもって同意されたものと致します。ご回答されない場合でも何らの不利益を受けることはありません。また、回答結果の送信前であれば、そのまま中断していただくことで、同意撤回となります（回答送付後は、無記名のため同意撤回ができません）。

ご存知の通り、調査の質を高めるためには高い回収率が必要となります。令和 6 年 2 月末日までに、ご回答をお願い申し上げます。調査結果は、研究報告書に掲載するとともに当講座ホームページ上で公開するようにいたします。

何卒ご協力のほどお願い申し上げます。

敬具

お問い合わせ先：産業医科大学リハビリテーション医学講座 資料室  
E-mail: [reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp](mailto:reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp) Tel. 093-691-7266, FAX. 093-691-3529

令和5年12月27日

全国労災病院  
リハビリテーション科診療科長 様

産業医科大学リハビリテーション医学講座  
教授 佐伯 寛

### 「高齢労働者の転倒災害に関する調査－医療機関向け調査」ご参加のお願い

謹啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、このたび厚生労働省・令和5年度労災疾病臨床研究「高齢労働者に発生した転倒災害等に係る労災補償給付等の範囲に関する研究（研究代表者：佐伯寛）」の一環として「高年齢労働者の転倒災害に関する調査」を実施することになりました。

近年の労働人口の高齢化により、高齢労働者の転倒災害の増加がみられています。私共は網羅的な文献検索を行い、その知見を基に「製造業における労働者の転倒予防に関する指針」（<https://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/pdf/210108.pdf>）を作成致しました。厚生労働省による産業現場での転倒災害の予防対策、上記指針の活用などにより転倒災害が減少することを期待しているところではありますが、一定数の転倒災害が発生し、その治療や職場復帰などにも特段の配慮が必要になっています。そこで、実際に診療の現場で対応しておられる皆様に、産業現場での転倒災害の被災高齢者の治療状況や経過、復帰時期などについて、実態調査を行いたいと考えております。尚、本調査は、上記厚生労働省の研究の一つとして、本学臨床研究審査委員会及び利益相反委員会の承認を受けて実施いたしております。つきましては、大変お忙しい中誠に恐縮ではございますが、下記 QR コードをスマートフォンなどで読み取って頂き調査にご参加賜りますようお願い申し上げます（ホームページアドレス：<https://forms.gle/www6w1GBumeJWV7V7>）。調査は17項目で構成され10分程度で回答が可能です。



ご回答いただきましたデータは、厳重に管理され個人・病院が特定されるような情報は一切公表されません。尚、ご回答は任意であり、本調査開始画面上の「同意あり」のチェックをもって同意されたものと致します。ご回答されない場合でも何らの不利益を受けることはありません。また、回答結果の送信前であれば、そのまま中断していただくことで、同意撤回となります（回答送付後は、無記名のため同意撤回ができません）。

ご存知の通り、調査の質を高めるためには高い回収率が必要となります。令和6年2月末日までに、ご回答をお願い申し上げます。調査結果は、研究報告書に掲載するとともに当講座ホームページ上で公開するようにいたします。

何卒ご協力のほどお願い申し上げます。

敬具

お問い合わせ先：産業医科大学リハビリテーション医学講座 資料室  
E-mail: [reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp](mailto:reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp) Tel. 093-691-7266, FAX. 093-691-3529

## 【別紙資料 7】

### 高齡労働者の転倒災害に関する調査 – 医療機関向け調査

研究責任者 佐伯 寛

#### ○ 研究の概要

近年の労働人口の高齢化により、高齡労働者の転倒災害の増加がみられています。私共は網羅的な文献検索を行い、その知見を基に「製造業における労働者の転倒予防に関する指針」を作成致しました。厚生労働省による産業現場での転倒災害の予防対策、上記指針の活用などにより転倒災害が減少することを期待しているところではありますが、一定数の転倒災害が発生し、その治療や職場復帰などにも特段の配慮が必要になっています。そこで、実際に診療現場において、被災労働者の転倒災害の発生状況、休業・治療経過の状況、復帰時期や対応などについて、実態調査を実施することにいたしました。詳細は下記参加者へのご案内をご覧ください。

#### ○ 参加者へのご案内

[診療科長の先生方へ](#)  
[参加される方への説明文書](#)

## 【別紙資料 8】

### 医療機関調査結果(整形外科)

問1 このアンケートにお答え頂いている方の診療科をお答えください	
1. 整形外科	8

本調査の対象とする高齢者は60歳以上として  
います。過去3年間における状況について、ご  
回答下さい

問2 貴科に受診された、業務中に 生じた転倒災害（年間）の患者数に ついてご回答下さい。	
1. 1～5人	1
2. 6～10人	2
3. 11～20人	1
4. 21～30人	1
5. 31人以上	3

問3 問2の回答のうち、頻度の高 い傷害部位について、ご回答下さい （複数回答可）。	
1. 頭頸部	1
2. 脊椎・脊髄	4
3. 上肢	4
4. 下肢	5
5. その他	0

問4 問2の回答のうち、入院治療 を要した割合について、ご回答下さ い。	
1. 0%	1
2. 1～25%	3
3. 26～50%	1
4. 51～75%	3
5. 75～100%	0

問5 問4の回答のうち、入院期間 について、ご回答下さい。	
1. ～14日	1
2. 15～30日	6
3. 31～90日	0
4. 91～180日	1
5. 181日以上	0

問6 問4の回答のうち、手術治療 を受けた割合について、ご回答下さ い。	
1. 0%	1
2. 1～25%	4
3. 26～50%	1
4. 51～75%	1
5. 75～100%	1

問7 問2の回答のうち、貴院で症 状固定までの判断をした患者のう ち、症状固定時期について、ご回答 ください。	
1. ～30日	0
2. 31～90日	2
3. 91～180日	5
4. 181～365日	1
5. 365日～540日	0
6. 541日以上	0

問8 貴科に受診された業務中に生じた転倒災害の患者のうち、症状固定の前に他院に転院または外来医療機関等（整骨院等も含む）に紹介した患者数（年間）についてご回答下さい。	
なし →終了	2
1. 1～5人	3
2. 6～10人	0
3. 11～20人	2
4. 21～30人	0
5. 31人以上	1

問9 問8の回答のうち、貴院で症状固定の判断をした患者の割合について、ご回答下さい。	
1. 0%	1
2. 1～25%	0
3. 26～50%	1
4. 51～75%	3
5. 75～100%	1

問10 問8の回答のうち、転院先または紹介した外来医療機関等（整骨院等も含む）から症状固定の判断について相談を受けた患者の割合について、ご回答下さい。	
1. 0%	2
2. 1～25%	4
3. 26～50%	0
4. 51～75%	0
5. 75～100%	0

問11 症状固定の前に他院に転院した患者について、症状固定の判断にあたり貴科との連携が望ましいと感じたことがあるか、ご回答下さい。	
1. よく感じる	0
2. たまに感じる	1
3. どちらともいえない	5
4. あまり感じない	0
5. 全く感じない	0

問12 症状固定の前に外来医療機関等（整骨院等も含む）に紹介した患者について、症状固定の判断にあたり貴科との連携が望ましいと感じたことがあるか、ご回答下さい。	
1. よく感じる	0
2. たまに感じる	3
3. どちらともいえない	3
4. あまり感じない	0
5. 全く感じない	0

問13 転倒災害後に高次脳機能障害が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・CTなど</li> <li>・MRI 検査や神経学的検査などから総合的に判断</li> <li>・経験がありません</li> <li>・脳外科に依頼します</li> <li>・そのような例がないためわかりません</li> </ul>	

問14 転倒災害後に下肢骨折が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

- ・レントゲン
- ・レントゲン検査やCTなどで骨癒合の有無を確認、関節可動域制限や筋力で総合的に判断
- ・レントゲンなど画像検査と歩行能力、関節可動域、および自覚症状の改善が一定程度に達して経時的变化が見られなくなること
- ・骨癒合 可動域
- ・レントゲン 骨折近傍関節可動域
- ・単純X-P, CT, 可動域、該当すれば JOA score

問16 転倒災害後に腰背部痛が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

- ・レントゲン
- ・MRI 検査、採血を行い、診察による神経学的所見に問題がなく、ある程度の期間を観察し痛みが残存するものを症状固定と判断
- ・レントゲンなど画像検査と起立などの脊柱機能、神経障害、自覚症状の改善がある程度みられ、経時的变化がないこと
- ・X線像
- ・レントゲン 腰部可動域
- ・単純X-P, CT, 可動域、MRI, 該当すれば JOA score

問15 転倒災害後に上肢骨折が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

- ・レントゲン
- ・レントゲン検査やCTなどで骨癒合の有無を確認、関節可動域制限や筋力で総合的に判断
- ・レントゲンなど画像検査と上肢の機能、関節可動域や自覚症状の改善が一定程度得られ、経時的变化が見られなくなったこと
- ・握力 筋力
- ・レントゲン 骨折近傍関節可動域
- ・単純X-P, CT, 可動域、該当すれば JOA score

問17 転倒災害後に脊髄損傷が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

- ・MRI
- ・MRI 検査、一定期間で筋力や知覚、腱反射などの神経学的検査に変化が見られなくなったものを総合的に判断
- ・経時的变化がみられず、受傷あるいは手術から半年以上経過していること
- ・麻痺の改善具合
- ・単純X-P, CT, 可動域、MRI, 該当すれば JOA score

## 【別紙資料 9】

### 医療機関調査結果(リハビリ科)

問1 このアンケートにお答え頂いている方の診療科をお答えください	
1. リハビリ科	5

本調査の対象とする高齢者は60歳以上として  
います。過去3年間における状況について、ご  
回答下さい

問2 貴科に受診された、業務中に 生じた転倒災害（年間）の患者数に ついてご回答下さい。	
1. 1～5人	3
2. 6～10人	0
3. 11～20人	1
4. 21～30人	0
5. 31人以上	1

問3 問2の回答のうち、頻度の高 い傷害部位について、ご回答下さい （複数回答可）。	
1. 頭頸部	1
2. 脊椎・脊髄	3
3. 上肢	2
4. 下肢	4
5. その他	0

問4 問2の回答のうち、入院治療 を要した割合について、ご回答下さ い。	
1. 0%	0
2. 1～25%	0
3. 26～50%	1
4. 51～75%	0
5. 75～100%	4

問5 問4の回答のうち、入院期間 について、ご回答下さい。	
1. ～14日	1
2. 15～30日	2
3. 31～90日	2
4. 91～180日	0
5. 181日以上	0

問6 問4の回答のうち、手術治療 を受けた割合について、ご回答下さ い。	
1. 0%	0
2. 1～25%	2
3. 26～50%	0
4. 51～75%	2
5. 75～100%	1

問7 問2の回答のうち、貴院で症 状固定までの判断をした患者のう ち、症状固定時期について、ご回答 ください。	
1. ～30日	0
2. 31～90日	1
3. 91～180日	1
4. 181～365日	2
5. 365日～540日	1
6. 541日以上	0

問8 貴科に受診された業務中に生じた転倒災害の患者のうち、症状固定の前に他院に転院または外来医療機関等（整骨院等も含む）に紹介した患者数（年間）についてご回答下さい。	
なし →終了	2
1. 1～5人	1
2. 6～10人	1
3. 11～20人	0
4. 21～30人	0
5. 31人以上	1

問9 問8の回答のうち、貴院で症状固定の判断をした患者の割合について、ご回答下さい。	
1. 0%	1
2. 1～25%	1
3. 26～50%	0
4. 51～75%	1
5. 75～100%	0

問10 問8の回答のうち、転院先または紹介した外来医療機関等（整骨院等も含む）から症状固定の判断について相談を受けた患者の割合について、ご回答下さい。	
1. 0%	1
2. 1～25%	2
3. 26～50%	0
4. 51～75%	0
5. 75～100%	0

問11 症状固定の前に他院に転院した患者について、症状固定の判断にあたり貴科との連携が望ましいと感じたことがあるか、ご回答下さい。	
1. よく感じる	0
2. たまに感じる	1
3. どちらともいえない	1
4. あまり感じない	1
5. 全く感じない	0

問12 症状固定の前に外来医療機関等（整骨院等も含む）に紹介した患者について、症状固定の判断にあたり貴科との連携が望ましいと感じたことがあるか、ご回答下さい。	
1. よく感じる	0
2. たまに感じる	1
3. どちらともいえない	1
4. あまり感じない	1
5. 全く感じない	0

問13 転倒災害後に高次脳機能障害が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ wais など</li> <li>・ 脳画像検査と病歴、および、神経心理学的検査</li> </ul>

問14 転倒災害後に下肢骨折が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

- ・歩行能力評価
- ・単純レントゲン検査と身体所見

問15 転倒災害後に上肢骨折が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

- ・stef
- ・単純レントゲン検査と身体所見

問16 転倒災害後に腰背部痛が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

- ・vas
- ・単純レントゲン検査と身体所見

問17 転倒災害後に脊髄損傷が生じた患者について、症状固定を判断する際にどのような検査・評価基準を用いて症状固定を判断しているかご回答ください（自由記述）。

- ・FIM
- ・脊椎単純MRIと身体所見

# 労災疾病臨床研究事業

## Ⅱ. 分担研究報告書

### 3. 早期復職へ向けたリハビリテーション 治療プログラムの開発

#### 研究分担者

佐伯 覚	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
松嶋康之	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
越智光宏	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
伊藤英明	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
蜂須賀明子	産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
松垣竜太郎	産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学

## 早期復職へ向けたリハビリテーション治療プログラムの開発

研究分担者 佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）  
松嶋康之（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授）  
越智光宏（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）  
伊藤英明（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）  
蜂須賀明子（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 学内講師）  
松垣竜太郎（産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学 助教）

### 研究要旨：

【目的】本研究では、転倒災害による外傷や職業性腰痛など、労災被災者である高年齢労働者の早期の社会復帰を促進するための有効なリハビリテーション治療プログラムを開発する。

【方法】下記1)～3)の研究を行った。

1) 加齢モデル調査研究【加齢モデル】：①ポリオ検診、②身体活動量計測、③体組成測定

2) 早期復職支援プログラム【早期支援】：④変形性疾患研究、⑤オンラインリハビリテーションに関する研究、⑥地域連携パスや両立支援システムを用いた医療連携に関する研究

3) 高齢労災被災患者の二次災害予防【二次災害予防】

### 【結果】

1) 【加齢モデル】身体機能の評価において、ポリオ検診で使用した各種評価法、身体活動量計や体組成計を用いた客観的かつ信頼性の高い測定値を用いることにより、適切な評価による治療プログラムの立案に有用である。

2) 【早期支援】変形性疾患などではより早期のリハビリテーション治療介入が予後や転帰を改善することが判明した。長期入院によるリハビリテーション治療継続には地域レベルでの連携パスシステムの活用、入院以外の長期フォローではオンラインによる個別リハビリテーション指導が役立つ可能性があり、両立支援システムを活用することで復職を促進することができる。

3) 【二次災害予防】AIを用いた姿勢推定による転倒ハイリスク者の同定技術は急速に発展し実用化レベルにある。今後、転倒災害予防に役立つプラットフォーム構築の基盤となる。

【考察】労災被災者である高年齢労働者の早期の社会復帰を促進するための有効なリハビリテーション治療プログラムに関して、本研究結果に基づいた適切な評価を実施して治療計画を立案すること、効果的なリハビリテーション治療プログラムとして新しい技術や医療連携システムを活用することが有用である。

## 研究協力者

- 杉本香苗（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）  
森山利幸（独立行政法人国立病院機構福岡東医療センターリハビリテーション科医師）  
徳永美月（社会福祉法人北九州市福祉事業団 安全管理室長）  
堀 諒子（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）  
尾崎 文（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教）  
辻 桐子（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
橘高千陽（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
田中 亮（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 助教）  
田島浩之（産業医科大学病院リハビリテーション科 専修医）  
大西敦斗（産業医科大学病院リハビリテーション科 専修医）  
渡邊裕史郎（九州労災病院リハビリテーション科 医師）  
上田晃平（小倉リハビリテーション病院 医師）  
江藤大史（産業医科大学病院リハビリテーション科 修練医）  
久保綾奈（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 専修医）  
下鶴幸宏（厚生労働省健康・生活衛生局健康課保健指導室 主査）  
寺松寛明（産業医科大学病院リハビリテーション部 療法科長）  
久原聡志（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
大宅良輔（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
矢野雄大（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
樋口周人（株式会社 SENSTYLE エイジングサイエンスラボ 常勤研究員）  
寒竹啓太（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
船津康平（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
辻野千尋（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
石倉龍太（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
木村公宣（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
花田菜摘（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
伊東育未（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）

渡邊美結（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 作業療法士）

松尾奈々子（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

古市珠美怜（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

## A. 研究の背景と目的

業務に起因した転倒災害などの労働災害（労災）被災高齢労働者は軽度な障害であっても、もともと身体予備能が乏しく治療・療養期間が長期化しやすく、復職後も繰り返し労災を生じるリスクが高いという特徴がある。被災後のリハビリテーション治療も長期化し、在宅復帰や社会参加そのものが困難となることも多く、治療を担当している医療機関においては症状固定時期の判断が極めて難しい状況がある。その結果、彼らの社会復帰が著しく遅れ、個人レベルの不利益のみならず社会経済的に大きな損失をきたしている。

このような背景のもと、高齢の転倒災害被災労働者に対して、十分な治療を行い再び社会復帰に至る過程をサポートする必要がある。すなわち、高齢転倒災害被災者における症状固定、在宅復帰や社会復帰に関する必要な評価項目や支援方法について医学的な観点から適切な方法を確立する必要がある。

本研究では、転倒災害による外傷や職業性腰痛など、労災被災者である高年齢労働者の早期の社会復帰を促進するための有効なリハビリテーション治療プログラムを開発する。そのため、下記の **1) 加齢モデル調査研究【加齢モデル】**、**2) 早期復職支援プログラム【早期支援】**、**3) 高齢労災被災患者の二次災害予防【二次災害予防】** の研究を行う。

### 1) 【加齢モデル】

本研究では、非災害性腰痛発症モデルを想定し、加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴を加齢モデル調査研究に基づき明らかとする。すなわち、加齢以上に筋力低

下が進行するポストポリオ症候群 (PPS) を対象とした「加齢モデルに関するコホート」に基づき、各臓器（骨、筋、神経等）の変化に関連した筋萎縮・筋力低下や歩行などのパフォーマンス低下、画像検査での骨変化所見や体組成変化の程度について精査し、労災認定のメルクマールとして使用できるかどうかを検討する。具体的には、**①ポリオ検診**、**②身体活動量計測**、**③体組成測定**の3項目の調査研究を実施する。それぞれの目的については下記の通りである。

### ① ポリオ検診

当講座で毎年1回実施しているポリオ検診のデータを活用する。ポリオ検診はPPSの発症要因と長期の経年的変化を追跡する「加齢モデルに関するコホート研究」であり、既に20年分のデータを蓄積している。PPSは加齢以上に筋力低下（同年齢の筋力低下速度の倍以上のスピードで筋力が低下する）や骨粗鬆症などの身体的変化や体組成変化、電気生理学的検査異常などが生じるため、ヒトの加齢モデルとして注目されている。加齢性変化を超える身体的機能低下、通常に加齢を超える異常を検出するメルクマールを検討する。

### ② 身体活動量計測

ポリオ罹患患者では高負荷の動作を繰り返すことで過用性筋力低下を引き起こす可能性があり、日常生活の身体活動量を把握することは重要である。当院ではポリオ罹患患者を対象とした相談会を年1回実施しており、2021年からは三軸加速計センサー内臓活動量計（以下、活動量計）を用いた身体活動量の調査と生活指導を行っている。また、2024年からは新たな取り組みとして車椅子利用者を対象に腕時計型ウェアラ

ブルデバイス（以下、心拍数型活動量計）を使用して、心拍数を測定し生活指導を行う取り組みを開始した。本研究の目的はポリオ罹患者の身体活動特性を明らかにすることと、測定した身体活動量データをもとに対象者へ運動指導や生活指導を行うこととした。

### ③ 体組成測定

体組成測定の信頼性を検討するため、臨床問題となるサルコペニア（筋量と筋力の低下）症例に対して測定を実施する。InBody® S10 による体組成分析により、加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴所見を明らかとするため、種々の病態と体組成との関連を調べることに有用であると考えられ、検証を進める。

## 2) 【早期支援】

腰痛や変形性脊椎症に対するリハビリテーションの実施状況を検討し、職業性腰痛患者などへの HAL®（腰タイプ、サーバードイン社）などの機器の適応を検討する。また、新型コロナウイルス感染症の流行時に対応できるオンラインでのリハビリテーション訓練や指導が試験的に導入されている現状があり、高齢被災労働者の長期療養・治療において、オンラインリハビリテーションが活用できるかどうか、地域でのスムーズな医療連携を進めるシステムに関して地域連携パスなどが活用できるかを検討する。具体的には、④変形性疾患研究、⑤オンラインリハビリテーションに関する研究、⑥地域連携パスや両立支援システムを用いた医療連携に関する研究の3項目の調査研究を実施する。それぞれの目的については下記の通りである。

### ④変形性疾患研究

●人工膝関節全置換術後2週間の歩行速度に影響する因子—歩行速度の最小検出可能変化量を用いた研究：術後急性期の歩行速度は、人工膝関節全置換術（TKA）施行2年後の身体活動レベルに大きく影響する。術前から術後にかけての歩行速度の変化に関する研究や、歩行速度の変化を検討するための最小検出可能変化（MDC）の使用は限られている。本研究では、最小検出可能変化量（MDC）をパラメータとして、TKA施行2週間後の労作時10m歩行速度を悪化させる因子を同定することを目的とした。

●勤労者世代における腰部脊椎疾患における手術状況及びその影響の後方視的調査：腰痛は、本邦における有訴率が高い疾患である。その中でも勤労者における腰痛は、生産性の低下や休職等経済的損失が多く、腰痛発症予防は大変重要な課題と言える。勤労者世代における腰部脊椎疾患について、患者特性を明らかにすることは、腰痛発症予防に寄与すると期待される。今回当院整形外科に手術目的で入院加療し、リハビリテーションが処方された脊椎疾患の患者を対象として、生産年齢世代における脊椎疾患の手術が施行状況及びその特徴を後方視的に調査した。

### ⑤オンラインリハビリテーションに関する研究（オンライン理学療法が介護労働者の労働災害関連アウトカムに及ぼす影響）

：日本の社会福祉施設は他産業に比べて労働災害が多く、全産業の中で休業4日以上を要する労働災害の割合は年々増加している。労働災害の中でも腰痛と転倒は特に多く、全体の半数近くを占め、そのほとんどが社会福祉施設で発生している。腰痛（LBP）と転倒は、一般的に年齢とともに頻度が増加

する事象であることが示されており、介護職員(NCW)でも同様の傾向が見られる。特に40代以上の労働者では、NCW特有の身体的負担の大きい介助や足場の悪い場所での作業による労働災害が発生している。このような状況は、社会福祉施設におけるNCWの労働力減少につながり、生産性やケアの質を低下させる可能性があり、対策が必要である。そこで本研究では、社会福祉施設のNCWに対する理学療法士による個別指導が、労働災害に関連する転帰に影響を及ぼすかについて検討することを目的とした。

**⑥地域連携パス等用いた医療連携に関する研究（北九州地域における脳卒中の実態調査—脳卒中地域連携パス北九州標準モデル12年間におけるデータ解析—）**：2018年脳卒中・循環器病対策基本法が成立し、脳卒中や心筋梗塞などの循環器病の予防推進と、迅速かつ適切な治療体制の整備を進めることで、国民の健康寿命の延伸と医療・介護費の軽減を目指す方向にある。政令指定都市の中で高齢化率が最も高い北九州市とその周辺地域の脳卒中患者の状況を把握することは、今後の日本で直面する高齢社会での脳卒中診療の状況を予測するうえで重要である。北九州地域では先立って2009年から北九州脳卒中地域連携パスの運用を開始し、地域医療の充実に向けて取り組んでいる。今回、北九州脳卒中地域連携パスの登録データを用いて、脳卒中患者の発症状況、臨床像、在院日数、転帰先、日常生活動作を明らかにし、北九州医療圏における脳卒中患者の特徴を把握することを目的とした。また、両立支援システムを活用した事例研究も進める。

### 3) 【二次災害予防】

転倒災害等の労災被災者は繰り返し事故を起こす傾向があり、二次予防の観点からも復職に際しては十分な身体能力の向上が必要であるが、そのリスク評価が難しいところである。姿勢推定による転倒リスク評価に関して、AIを用いて歩行姿勢分析を行い、得られた姿勢モデルと筋量や骨密度などの関連を評価することで、復職時期の判定や症状固定時期の補助資料として活用できるか検討する。

## B. 方法

### 1) 【加齢モデル】

#### ① ポリオ検診（別紙資料10, 11, 12）

当講座で毎年1回実施しているポリオ検診の評価項目は下記の通りである：問診票（現在の症状、日常生活動作、QOL、社会参加評価）、身体測定、神経学的所見、四肢体幹筋力、関節可動域、肺機能検査、筋電図検査（末梢神経伝導速度、多点刺激法を用いた運動単位数計測、など）。また、腰痛に伴う身体活動の低下を活動量計(HJA-750C Active style Pro, オムロン社製)を用いて計測し、腰痛の程度と活動量低下の関係について検討を加える（→②身体活動量計側、参照）。

特に腰痛評価においては、腰椎疾患既往、腰痛 Visual analog scale (VAS) (10cm)、直近30日における腰痛日数、日本整形外科学会腰痛評価質問票 (Japanese Orthopedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire: JOABPEQ) を用いた。本評価法は、腰痛特異的 QOL である Roland-Morris disability questionnaire や SF-36 の

要素を含む評価法で、腰痛性疾患に特異的、患者立脚型、腰痛による機能障害、能力低下、社会的ハンディキャップ、心理的問題などを多面的評価、信頼性と妥当性が確立している、などの特徴がある。評価法は、25項目の質問から5つの重症度スコア（疼痛関連障害、腰痛機能障害、歩行機能障害、社会生活障害、心理的障害）を計算し、各重症度スコアは0～100点、数値が大きいほど機能良好である。

本検診の具体的項目は下記の通りである。

・患者特性：年齢、性別、側弯の有無、運動習慣の有無、発症年齢、National Rehabilitation Hospital (NRH) 肢体別重症度分類 (NRH 分類) (Halstead LS, et al, Post-polio syndrome. 1995, Philadelphia; St. Louis: Hanley & Belfus; Mosby.) を調査した。NRH 分類は、各肢の筋を評価し、最も障害を受けた筋により分類する。今回、四肢における NRH 分類の平均値を独自に算出して用いた (NRH 分類の四肢平均)。

・腰痛：腰痛の程度は VAS (Huskisson EC: Measurement of Pain. Lancet 2: 1127-1131, 1974) を用い、左端が「痛みなし」、右端が「これまでに感じた最大の痛み」として、現在感じている痛みの程度を線上に示してもらった。また、その長さを数値化した (単位: mm)。

・ADL 及び QOL : ADL は Barthel Index (BI)、応用的日常生活動作能力 Frenchay Activities Index (FAI)、QOL は MOS Short Form 36-Item Health Survey (SF-36)

(Ware JE, et al: The MOS 36-Item Short Form Health Survey (SF-36): I. The Conceptual Framework and item selection. Med Care 30: 473-483, 1992) を用いた。BI は BI 修正版の一つ「産業医大版 Barthel Index 自己評価表」(Hachisuka

K, et al: Test-retest and inter-method reliability of the Self-Rating Barthel index. Clin Rehabil 11: 28-35, 1997) を用いた。13項目より構成され、点数は0点～100点 (高得点ほど ADL の自立度が高い) である。FAI は改訂版 FAI 自己評価法 (白土瑞穂、佐伯覚他: 日本語版 Frenchay Activities Index 自己評価表及びその臨床応用と基準値. 総合リハ 27: 469-474, 1999) を用いた。日常生活の応用的な活動や社会生活に関する評価法で、15項目より構成され、点数は0点～45点 (高得点ほど活動的) となる。SF-36 は包括的健康関連 QOL 評価法で 36項目よりなる自記式質問紙法であり 8つの概念領域を下位尺度として測定する。さらに 8つの下位尺度の因子分析の結果をもとに身体的健康 (Physical component summary: SF36-PCS) と精神的健康 (Mental component summary: SF36-MCS) の2つから構成される。

・心理社会的因子：心理社会的因子は、痛みの破局的思考尺度 (Pain Catastrophizing Scale: PCS) (松岡紘史他: 痛みの認知面の評価: Pain Catastrophizing Scale 日本語版作成と信頼性および妥当性の検討. 心身医学 47: 95-102, 2007)、日本語版 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (Zigmond AS, et al: The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand 67: 361-370, 1983) を用いた。PCS は疼痛に関する破局化を 13項目で評価し、反芻 (痛みに関連した考えに過剰に注意を向けること)、無力感 (痛みの強い状況への対処において無力なものへ目を向けること)、拡大視 (痛みの脅威を過大評価すること) の3つの下位尺度から構成される。それぞれは 0点 (全くあてはまらない) ～4点 (非常にあてはまる) で評価し、合計点が高い

ほど破局化傾向が強い。HADS は不安(7 項目)と抑うつ(7 項目)の 2 因子、合計 14 項目(各 1~3 点)で構成される。合計点が高いほど不安・抑うつが強く、8 点以上で疑いがあると判断する。

・歩行に関する自己効力感：歩行に関する自己効力感は、日本語版-改訂 Gait Efficacy Scale (GES) (牧迫飛雄馬, 他:日本語版-改訂 Gait Efficacy Scale の信頼性および妥当性. 理学療法学 40: 87- 95, 2013)を用いた。10 項目の質問で構成され、各項目を 1(まったく自信がない)点~10(完全に自信がある)点のリッカート尺度で評価し、合計得点(10 点~100 点)を算出する。なお、質問における歩行環境条件は、床板のような固い平面上、芝生の上、通路の障害物の回避、階段昇降、長距離歩行等がある。本研究は、産業医科大学の倫理委員会にて承認を得ている(承認番号 281423)。

## ② 身体活動量計測 (別紙資料 13)

活動量計の対象者は 2021~2022 年度、ならびに、2024 年度に実施したポリオ相談会に参加し、活動量計の調査を希望した者とした。身体活動時間および座位行動時間は三軸加速度センサー内臓活動量計

(Active style pro HJA-750C、オムロンヘルスケア社；活動量計)を用いて測定した。活動量計は郵送にて配付し、入浴時を除いて起床時点から就寝時点まで連続 7 日間、機器を腰部腹側に装着した。活動量計の腰部装着時は可能な限りズボンを着用し、ズボン着用が難しい場合は専用ベルトを用いて、腰部に活動量計を装着した。測定期間中に身体活動への影響を最小限にするため、ディスプレイは活動量及び歩数等は非表示に設定した。対象者には、機器を装着している際は普段と同様の生活を

送るように指導した。活動量計で測定した身体活動指標は、活動強度別に 1.5METs 以下を座位行動 (sedentary behavior ; SB)、1.6~2.9METs を軽強度身体活動 (light-intensity physical activity ; LPA)、3METs 以上を中高強度身体活動 (moderate-to-vigorous physical activity ; MVPA) と定義した。活動量計データの採択基準は、1 日 10 時間以上データが得られた日を解析対象とした。その上で、4 日以上有効な装着記録があることを条件とした。また生活指導を行うために自記式の日常生活記録表を配布し、時間帯別に具体的な生活動作を記載して、身体活動量データと実際の生活動作を照合した。

また、心拍数型活動量計の対象者は、2024 年度に実施したポリオ相談会に参加し、心拍数型活動量計の調査を希望した、屋内移動が車椅子の者とした。心拍数型活動量計 (Fitbit Charge 6 ; Fitbit 社製) と計測マニュアル、一日の活動内容を記載する日常生活記録表、不整脈や $\beta$ 遮断薬内服状況に関する問診票を郵送した。対象者は、非利き手に心拍数型活動量計を三日間終日装着し (入浴時を除く)、5 分毎の平均心拍数を測定した。計測終了後は返送してもらい、得られた 5 分毎の平均心拍数の値と日常生活記録表を照合し、心拍数をもとに算出した活動強度から生活指導を行った。

## ③ 体組成測定

InBody® S10 (図 1) による体組成分析を合わせて解析を行い、加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴所見を明らかとするため、種々の病態と体組成との関連を調べた。なお、体組成計で測定できる位相角

(Phase angle; PhA) をメルクマールに各病態との関連についても検討を加えた。



図 1. InBody® S10

## 2) 【早期支援】

### ④変形性疾患研究

●人工膝関節全置換術後 2 週間の歩行速度に影響する因子：解析対象は 2013 年 1 月～2015 年 12 月に当院で TKA を施行した 221 例で、うち 73 例（男性 14 例、女性 59 例、平均年齢  $75.1 \pm 8.0$  歳）は初めて TKA を施行した患者であり、測定結果に影響を及ぼす可能性のある神経筋疾患の既往はなかった。当院で TKA を受けた変形性膝関節症患者は、術後 2 週目に 10m 歩行速度が術前と比較して  $0.17\text{m/s}$  以上低下した場合を悪化群、低下しなかった場合を維持群と定義した。単回帰分析およびロジスティック回帰分析を用いて、歩行速度の悪化に関連する因子を同定した。

●勤労者世代における腰部脊椎疾患における手術状況及びその影響の後方視的調査：対象は、2019 年から 2021 年の 3 年間で当院整形外科に手術目的で入院加療し、リハビリテーションが処方された脊椎疾患の

患者のうち生産年齢者（20 歳～65 歳）を解析対象とした。また本研究は、カルテによる情報を収集する後方視的横断研究である。抽出項目は患者特性、就業状況、疾患特性とした。疾患特性は疾患名、手術方法、術前腰痛の程度、画像所見、併存疾患、神経症状の有無等とした。画像所見は、立位側面像にて脊椎変形の指標となる Sagittal Vertical Axis(SVA)、Pelvic Incidence (PI)、腰椎前弯角(Lumbar Lordosis: LL)、PI-LL とした。今回各項目の記述統計及び画像所見と各抽出項目との相関関係を解析し、統計学的有意水準は 5%とした。なお、本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき倫理的な配慮を行ったうえで実施した。また本研究の内容に関しては、産業医科大学倫理委員会に承認（承認番号:UOEHCRB20-155 号）を得ている。

### ⑤オンラインリハビリテーションに関する研究

・(介入方法) 個別治療グループ (ITG) : 理学療法士による LBP および転倒予防に関するオンライントレーニングが試験開始日に実施される。トレーニングセッションは事前に録画され、研究開始日、3 カ月後、6 カ月後にチャットまたは電子メールで参加者に配信され、視聴完了は施設管理者が確認する。トレーニングセッションは約 1 時間で、体力、転倒、LBP、生活習慣病、うつ病の予防に関する内容である。コース終了後、転倒と LBP 予防に関するパンフレットが配布される。パンフレットの内容は、主に体幹と下肢の筋力強化とストレッチ運動である。ベースライン (T1) の評価結果に基づいて、理学療法士が運動ガイドラインに沿った個別のオンライン指導を行う。介入期間中、参加者はオンラインの理学療法

士の指示に従い、エクササイズとストレッチを少なくとも週 1 回実施することが求められる。エクササイズとストレッチの種類と頻度は、プログラムの個別性が高いため、各参加者に合わせて調整される。参加者は、オンラインセミナー受講後 6 ヶ月間、オンラインミーティング、ビデオストーリーミング、チャット、電子メールを通じて、担当の理学療法士に自由にアクセスできる。

・(統計解析) 2 群に無作為に割り付けられた交絡因子の数の違いに対処するため、厳密な無作為化が行われるが、交絡因子の分布に応じて共変量調整が適宜行われる。交絡因子については、看護師を中心とした医療従事者を対象とした研究で、年齢が 1 歳上がるごとに LBP 発症の OR が 1.06 増加することが明らかにされている。また、先行研究では、女性であることが LBP 発症リスクを 1.790 増加させることも明らかにされている。これらを本研究では潜在的な交絡因子として扱った。さらに、年齢と性別以外のベースラインデータの分布が均等でない場合、それらを交絡因子として扱うかどうかは、共著者を含む専門家の判断に委ねられる。交絡因子の判定には統計的有意性は用いず、専門家はデータの記述的分布に基づいて有意性の有無のみを議論する。割り付け後に交絡因子が見つかった場合は、交絡因子を共変量として調整したモデルと調整しないモデルで解析を行う。介入効果も各モデルで別々に示される。主要評価項目については、介入後 6 ヶ月時点での群間比較に二元配置分散分析を用いる。群間差については、intention-to-treat 分析と per-protocol 分析を用いる。介入後 6 ヶ月時点で主要評価項目に有意差がある場合は、介入後 3 ヶ月、6 ヶ月、1 年時点で主要評価項目と副次的評価項目を比較する。さらに、

性別による治療効果の大きさの違いを明らかにするため、男性と女性のサブグループ解析を行う。試験期間中の追跡調査結果の欠測値は、多重割付けによって補完される。本研究では、ITG 群に割り付けられた参加者の介入時間と UG 群におけるビデオ視聴時間を厳密にコントロールすることが困難であるため、個々の介入量の差は解析では考慮しない。

## **⑥地域連携パス等用いた医療連携に関する研究**

2009 年 4 月から 2021 年 12 月の期間で、北九州脳卒中地域連携パスに登録された脳卒中患者の臨床データを後ろ向きに検討した。脳卒中の重症度分類は National Institutes of Health Stroke Scale(NIHSS)を用いた。脳卒中の発症時平均年齢、男女比、急性期病院と回復期病院における平均在院日数、回復期病院入院時及び退院時の機能的自立度評価(FIM)スコア、FIM 利得、病型割合、退院先について記述統計を行った。重症度別で平均在院日数、病型割合、回復期病院に退院時 FIM 合計点、FIM 利得を比較した。さらに回復期病院の平均在院日数と回復期病院の FIM 合計点を独立変数として、相関係数の算出と重回帰分析を行い、影響因子の抽出を行った。

がん生存者の数は増加しているが、就労中のがん患者の職場復帰(復職)における理学療法士の役割は依然として明らかではない。癌症例に対して両立支援システムを用いた就労支援について検討する。

## **3)【二次災害予防】**

姿勢モデル評価プログラムは、集団での姿勢歩行分析により一度に複数名の重心移

動をモニタリングすることが可能であり、労働現場などで複数の労働者の歩行状況をカメラでモニタリングすることより、AIがハイリスク者を同定することが可能となる。最大の利点は、各人にマーカ―を装着するなど大掛かりな姿勢分析装置を必要とせず、モニタリング用カメラを2台使用することで、どこでも簡便に測定評価が実施できる点にある。AIを用いた姿勢推定による転倒リスク評価に関して、その基礎となる予備研究を実施する。姿勢推定の基礎となるモデルを設定し、評価項目を抽出整理する。そのうえで、まず手指などの動作を対象として解析精度を検討する。

## C. 結果

### 1) 【加齢モデル】

#### ① ポリオ検診

令和5年度の第23回検診は、新型コロナウイルス感染拡大の影響で病院内での実地検診が実施できず、令和4年度と同様、問診の郵送を主体とした検診とした。ポリオ罹患患者41名（男性15名・女性26名、71.5±6.0歳）が参加した（別紙資料10）。郵送による問診を第一段階とし、そのうち希望者を第二段階として、（医師面談、装具相談、身体活動量計測の説明）に参加した者は20名（電話10名、ZOOM10名）であった。個別面談を実施し、現在の困りごとなどについても対応を実施した。腰痛や関節痛の症状がある者は28名（68%）であった。ADL・QOL関連については、BI 92.6±13.4、FAI 22.0±10.5、SDL 38.3±7.0、SF-8 身体的側面 40.1±7.3、精神的側面 50.5±5.4であった結果概要については、個

人結果を含めて参加者に郵送で送付した。また、生活指導の一環として担当者より参加者に対してweb講演を行うとともに（別紙資料11、12）、成果発表及び医療関係者への啓発として学会発表を行った（別紙資料14、15、16）。

ポリオ罹患患者の腰痛が日常生活に及ぼす影響について、2020年郵送形式の検診に参加したポリオ罹患患者55名（男性22名、女性33名、平均年齢67.9±5.3歳）を対象とし解析した。

評価項目は、患者特性、腰痛、ADLおよびQOL、心理社会的因子、自己効力感、活動量とした。腰痛の有訴率は45.5%であった。腰痛群は、非腰痛群と比較して、ADL、QOL、自己効力感は有意に低下し、心理社会的因子の1つである破局的思考は有意に増大していた。また腰痛の程度は、年齢、ADL、QOL、自己効力感、破局的思考および活動量と関連していた。ポリオ罹患患者の腰痛は、移動の自己効力感や活動量を低下させ、ADLおよびQOLを低下させる悪循環を引き起こす可能性が示唆された（別紙資料17）。

令和6年度の第24回検診は、新型コロナウイルス感染症が第5類に移行、同感染症も落ち着いてきたことから、現地開催した。また、遠方等の理由でオンライン参加も併用した。ポリオ罹患患者48名（男性18名・女性30名、71.5±6.3歳）が参加した（別紙資料18）。そのうち現地検診参加36名、オンラインによるリモート相談参加11名、活動量計測のみ参加1名であった。90%以上の者が歩行障害、60%以上の方が筋肉痛、疲労感、側弯、関節痛、50%以上の者が冷感、腰痛の症状の自覚症状の訴えがあった。ADL・QOL関連については、BI 92.9±11.4、FAI 21.1±9.3、SDL 36.5±8.0、SF-8 身体的側面

41.2±7.7、精神的側面 51.1±6.3 であった。結果概要については、個人結果を含めて参加者に郵送で送付した。また、成果発表及び医療関係者への啓発として学会発表を行った（別紙資料 19、20、21、22）。

## ② 活動量計測（別紙資料 16）

活動量計の測定を希望した 2021～2022 年度の 14 名全ての対象者を解析対象とした。対象者の平均年齢は 68.7±4.8 歳、装具使用者は 9 名、1 日平均の身体活動量は SB が 597.8±152.1 分、LPA が 286.6±117.6 分、MVPA が 41.7±47.0 分、1 日平均の総活動時間は 868.2±119.4 分、歩数は 2644.3±3214.7 歩であった。また、生活指導の一環として担当者より参加者に対して web 講演を行うとともに（別紙資料 13）、成果発表及び医療関係者への啓発として学会発表を行った（別紙資料 16）。

活動量計の測定を希望した 2024 年度の 19 名のうち、6 名（欠損値がある 5 名、有効な装着日数を満たさなかった 1 名）を除く 13 名が解析対象となった。対象者の平均年齢は 69.9±3.9 歳、装具使用者は 10 名（カーボン製長下肢装具 6 名、長下肢装具 1 名、その他装具 3 名）、1 日平均の身体活動量は SB が 571.2±80.2 分、LPA が 311.9±76.7 分、MVPA が 34.4±26.4 分、1 日平均の総活動時間は 917.4±80.2 分、歩数は 2461.0±2196.4 歩であった。また、対象者 5 名全例で心拍数型活動量計の郵送計測が可能であった。対象者の年齢は、71.6±2.3 歳、平均心拍数と日常生活記録表との関連がみられ、対象者に応じた生活指導の実施が可能であった（別紙資料 23）。

## ③ 体組成測定

● 111 名の嚥下障害のあるがん患者のうち、

53 名がプレサルコペニア嚥下障害であった。1 年後に 31 名が亡くなった。ステップワイズ Cox 回帰分析において、プレサルコペニア嚥下障害は、1 年後の死亡に有意な変数であった（別紙資料 24）。

● 脳卒中誘発性嚥下障害は、世界中で深刻な二次的健康問題を引き起こす可能性がある重大な合併症である。この後ろ向きコホート研究では、脳卒中の急性期における位相角（PhA）と嚥下機能の関連を調べた。すなわち、PhA に関連する栄養および筋肉への介入が、脳卒中後の嚥下回復を促進し、関連リスクを軽減できるかどうかを明らかにすることを目的としている。リハビリテーションを必要とする脳卒中患者について、入院後 7 日目と急性脳卒中治療の完了後に、機能的経口摂取スケール（FOIS）を使用して、低 PhA（低 PhA のカットオフ値は男性で 5.28 未満、女性で 4.32 未満と定義）と嚥下機能の関係を評価した。急性脳卒中患者 140 名（年齢中央値 74[69–81]、男性 85 名、女性 55 名）を対象とした本研究では、低 PhA の患者 76 名は高 PhA の患者 64 名と比較して、有意に高齢、BMI が低い、骨格筋量指数の低下が大きい、病前の修正 Rankin スケールスコアが低いことが示された。多変量回帰分析の結果、交絡因子を調整した後でも、低 PhA は入院後 7 日目（ $\beta=-0.143$ ,  $p=0.036$ ）および急性脳卒中治療完了後（ $\beta=-0.513$ ,  $p=0.024$ ）の FOIS スコアと独立して関連していることが明らかになった。以上、低 PhA は急性脳卒中患者の嚥下機能と関連している。PhA を改善する栄養的および物理的介入は、脳卒中後遺症に関連するリスクの低減につながる可能性がある（別紙資料 25）。

● 結合組織疾患（CTD）患者におけるサルコペニアの早期発見と管理は不可欠である

が、CTD 患者における位相角(PhA)とサルコペニアの関係は不明である。本研究では、CTD 患者における PhA とサルコペニアの関係を調査し、サルコペニアの早期発見に最適な PhA のカットオフ値を決定した。リハビリテーションを受けている CTD 入院患者 279 名 (年齢中央値 73.3 歳、男性 80 名、女性 199 名) を対象に、後ろ向き横断研究を実施した。PhA の測定には生体インピーダンス分析

(Bioelectrical Impedance Analysis; BIA) を使用し、サルコペニアはアジアサルコペニア作業部会の基準に従って評価した。サルコペニアは 134 名の患者 (男性 36 名、女性 98 名) で確認された。サルコペニア患者の PhA は、サルコペニアのない患者よりも有意に小さかった。多変量解析により、男女それぞれの交絡因子を調整した後、PhA がサルコペニアと有意に関連していることが明らかになった。サルコペニアを特定するための最適な PhA カットオフ値は、男性で 4.6、女性で 4.3 で、曲線下面積はそれぞれ 0.795 と 0.754 であった。以上、PhA は、CTD 患者のサルコペニアを特定するための貴重なマーカーになる。男性で 4.6、女性で 4.3 という確立された位相角カットオフ値は、サルコペニアの早期発見と管理に役立つ

(別紙資料 26)。

●呼吸器サルコペニアは、呼吸筋量と呼吸筋力の低下を特徴とするが、日常生活動作 (ADL) への影響は不明である。本研究では呼吸器サルコペニアと ADL の低下との関連性を調査することを目的とした。この後ろ向き横断研究では、リハビリテーションを受けた呼吸器疾患の高齢入院患者 (65 歳以上) を対象とし、呼吸器筋量の評価は難しいため、四肢骨格筋指数 (男性: 7kg/m<sup>2</sup>

未満、女性: 5.7kg/m<sup>2</sup> 未満) と最大呼気流量 (男性: 4.4L/s 未満、女性: 3.21L/s 未満) の低さに基づいて、呼吸器サルコペニアの可能性を定義した。ADL は、リハビリテーション初日にベースラインの Barthel index(BI) を使用して評価した。入院患者 111 人 (年齢中央値 75 歳、女性 57 人) のうち、13 人 (11.7%) に呼吸器サルコペニアの疑いがあった。45 人の患者 (40.5%) にサルコペニアがあり、そのうち 12 人が呼吸器サルコペニアの疑いがあった。呼吸器サルコペニアの疑いのある患者は、そうでない患者よりも肺機能 (努力肺活量および 1 秒間の呼気量) が有意に低かった。スピアマンの順位係数分析では、呼吸器サルコペニアの疑いは、年齢、位相角、チャールソン併存疾患指数 (CCI)、またはヘモグロビン (Hb) と有意な相関がなかった。ベースライン BI を用いた多変量回帰分析により、年齢、性別、BMI、慢性閉塞性肺疾患、CCI、および Hb を調整した後、呼吸器サルコペニアの可能性 ( $\beta$  -0.279、 $P=0.004$ ) が重要な因子であることが明らかになった。以上、呼吸器疾患で入院した 65 歳以上の患者では、呼吸器サルコペニアの可能性は ADL の低下と独立して関連していた (別紙資料 27)。

## 2) 【早期支援】

### ④変形性疾患研究

●人工膝関節全置換術後 2 週間の歩行速度に影響する因子: 14 名 (19.2%) に MDC による労作時 10m 歩行速度の低下が認められた。また、ロジスティック回帰分析により、動作時の痛みの変化率 (オッズ比、OR 0.988) と患側の膝伸展筋力の低下率 (OR 1.103) が歩行速度低下の有意な要因

であることが同定された。

●勤労者世代における腰部脊椎疾患における手術状況及びその影響の後方視的調査（別紙資料 28）：解析対象者は 97 名（男性 61 名、女性 36 名、平均年齢 49.3±12.1 歳）であり、術前に就業していたのは 83.5%（81 名）、入院期間は 13.3±3.6 日、術後の復職率は 93.8% であり、復職までの期間は 3.3±2.9 ヶ月、最長で 14 カ月要した。疾患としては腰部脊柱管狭窄症 40.8%、ヘルニア 39.5%、腰椎すべり症 13.6%、腰椎分離症 4.9%であった。画像所見に関しては、SVA は全体 41.1±39.2mm、腰部脊柱管狭窄症 55.9±35.7mm と腰部脊柱管狭窄症では全体平均値を大きく上回った。PI-LL は全体 11.45±17.3°であった。評価項目の関連は、SVA と年齢は中等度の正の相関（ $r=0.416$ 、 $p<0.01$ ）、SVA と LL は弱い負の相関（ $r=0.366$ 、 $p<0.01$ ）を認めた。

### ⑤オンラインリハビリテーションに関する研究

研究のプロトコルについては英文誌に既に論文発表を行った（Higuchi S, Funatsu K, Nawata K, Kuhara S, Fujino Y, Saeki S: Effect of online physical therapy on workplace accident-related outcomes in nursing care worker: study protocol of a multicentre randomized controlled trial. BMJ Open 2022. 12(10). e061804）。予備研究（feasibility study）では、介入者のならびに参加者の視点では、プロトコルの良好な遵守、介入の品質に対する良好な受容性からは無作為化臨床試験の実施可能性は高い、また、業務と並行して実施する際の時間的負担感とエクササイズに対する心理的負担に対しては改善が必要との結果であった。

### ⑥地域連携パス等用いた医療連携に関する研究：

北九州地区の脳卒中地域連携パスにおいて、急性期病院入院患者は 7,487 人、回復期病院入院患者は 5,441 人であった。発症時年齢は急性期病院で 74.6 歳、回復期病院で 74.2 歳であった。病型割合は脳梗塞 64.8%、脳出血 29.4%、くも膜下出血 4.3%であった。平均在院日数は、急性期病院 28.4 日、回復期病院 92.3 日であった。重症度別では急性期病院で軽症 25.8 日、中等症 29.8 日、重症度 35.4 日であり、回復期病院では軽症 75.6 日、中等症 111.6 日、重症度 125.5 日であった。FIM 利得は軽症 19.3、中等症 23.7、重症 14.2 であった。転帰先では急性期病院から回復期病院への転院が約 8 割を占め、回復期病院では約 7 割が自宅退院していた。重回帰分析の結果、回復期病院入院時の運動領域 FIM が高い者は在院日数が短縮する傾向がみられ、回復期病院の退院時 FIM 合計点は、自宅退院した者で高くなり、急性期病院退院時の重症度が上がると、低下する傾向がみられた（別紙資料 29、30）。

両立支援に関する症例は、液化石油ガススタンドの充填工として働いていた、胆管癌と診断された 50 歳の男性である。彼は術前よりリハビリテーションを開始し、胆管癌に対する膵頭十二指腸切除術を受けた。彼は術後に膵瘻を発症したが、40 日間の保存的治療で改善した。彼は日常活動に関しては自立を達成したが、彼の身体状態と労働能力は悪化し、骨格筋指数は 8.7 から 7.7 に、6 分間歩行距離は 518 メートルから 460 メートルに、労働能力指数（WAI）は 37 ポイントから 20 ポイントに低下した。理学療法士は彼の復職を心配

し、両立支援科（DOM）から復職支援を受けるよう勧めた。DOMは復職戦略にチームアプローチを採用し、主治医、産業医、企業が協力して患者を支援した。外来治療プロトコルと復職支援計画が策定された後、患者は退院した。理学療法士はDOMの多職種会議で身体能力とWAIが低下していると報告した。複数の専門家と相談した後、チームは段階的に仕事に復帰することを勧めた。手術後、経口補助化学療法を受けながら3か月間パートタイム、4か月間フルタイムで働いた。復職後、WAIは35ポイントに改善した。この症例報告は、理学療法士が周術期リハビリテーションからDOM介入まで、復職に向けた体力強化のために継続的な患者支援を行う上で不可欠であることを示唆している（別紙資料31）。

### 3) 【二次災害予防】

姿勢推定による転倒リスクのモデルについて、図2のようにモデル化を行った。それに基づき、転倒リスクを姿勢推定から評価する項目を図3のように整理した。

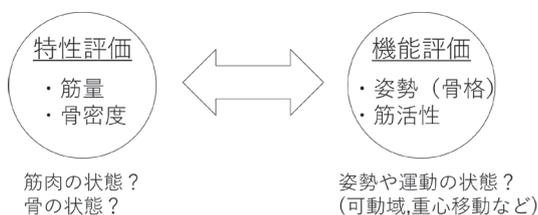


図2. 転倒リスク評価モデル



リスク要因	評価	基準
筋力低下	××	××
容姿変化	××	××
バランス機能低下	××	××
×××××	××	××

現在の状態を科学的に評価する  
(姿勢モデル+筋量・骨密度の関連付け)

図3. 転倒リスク評価

手指関節の自由度をもとに画像による評価をシミュレートした。すなわち、外骨格型手指麻痺訓練用ロボット EsoGLOVE®（インターリハ株式会社）を用いて、手指の巧緻動作機能や訓練効果を観察確認した（別紙資料32, 33）。

姿勢推定は、AIとコンピュータビジョンの分野で急速に進化しており、特にディープラーニング技術の進展により大きな進歩が見られる。以下に最近の研究のポイントをまとめた。

●高精度な姿勢推定モデル：最新の研究では、ResNetやEfficientNetなどの深層学習モデルを使用して、非常に高精度な姿勢推定が可能になっており、これにより、リアルタイムでの姿勢推定が実現されている。

●マルチモーダルデータの活用：姿勢推定の精度を向上させるために、RGBカメラだけでなく、深度センサーやLiDARなどのマルチモーダルデータを組み合わせる研究が進んでいる。これにより、複雑な環境でも正確な姿勢推定が可能になっている。

●応用分野の拡大：姿勢推定技術は、医療、スポーツ、エンターテインメント、ロボティクスなど、さまざまな分野で応用されている。例えば、リハビリテーション医

療において患者の動作をモニタリングするためや、スポーツ選手のパフォーマンス分析に利用されている。

●**プライバシー保護**：姿勢推定技術の進展に伴い、プライバシー保護の観点からも研究が進んでいる。例えば、個人を特定せずに姿勢情報を取得する技術や、データの匿名化技術が開発されている。

これらの研究は、AIによる姿勢推定の精度と応用範囲を大幅に拡大し、さまざまな分野での実用化が進められている。

## D. 考察

### 1) 【加齢モデル】

#### ① **ポリオ検診**

ポリオ罹患者の膝伸展筋力の1年間の低下率は8~9%と、同年齢の健常者のそれが約3%であることから、2~3倍の速さで筋力低下することを我々の先行研究で確認しており (Saeki et.al: Changes in lower isokinetic muscle strength of polio survivors over 5-year follow-up. J UOEH 31:131-142, 2009)、加齢モデルとして本研究で採用した。加齢モデルであるポリオ罹患者の腰痛に関しては、研究代表者が行った厚労省労災疾病臨床研究「高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴と非災害性腰痛との関連に関する研究 (R元年~2年度)」において、明らかな腰椎疾患の合併は少なく、日常生活満足度やQOL低下と関連がないことを報告している。なお、加齢の影響と考えられる基本動作 (BI) については例年と比べると若干変動があるものの、FAIやSDLは新型コロナウイルス感染症の影響で低下傾向であったものが回

復傾向にありコロナ禍の環境に適応しながら生活水準を維持していることが伺われる。

#### ② **身体活動量計側**

WHO 身体活動・座位行動ガイドラインでは、障害を有する成人は中強度(3~6METs)の有酸素性の身体活動を少なくとも150~300分/週実施することが推奨されている<sup>1)</sup>。本研究でのポリオ罹患者のMVPAは平均240.8分/週であり、ガイドラインの推奨時間を達成できたのは10例(76.9%)で個人差を認めた。MVPAの個人差として考えられる理由は、移動手段として歩行と車椅子を併用している場合があり、有酸素性の身体活動時間が十分実施できていないことが挙げられる。加えて、本研究では活動量計データだけではなく自記式の日常生活記録表を記載してもらい、具体的な生活活動の把握をした。田島によると、活動量計の欠点は活動のドメイン(仕事なのか余暇なのか)や具体的な活動の種類を捉えられないものが多いと述べている。本研究のように具体的な活動を把握することで、生活指導や運動指導をより具体的に実施でき、対象者の運動を促進したり日常生活での過負荷を予防することが可能ではないかと考えている。また、心拍数型活動量計を用いることで、車椅子を利用するポリオ罹患者でも、身体活動量を把握する一つ的手段として有用な可能性がある。限界として、心拍数のみの測定であるため、不整脈やβ遮断薬の内服、精神症状等の影響を受ける可能性がある。今後は症例数を増やしてポリオ罹患者の身体活動特性の調査および生活指導の効果検討を行なっていく。

#### ③ **体組成測定**

低骨格筋量やサルコペニアに伴う嚥下障害は、死亡の転帰を増加させる可能性がある。体組成装置（InBody® S10）を利用した低骨格筋量やサルコペニアが、がん患者だけでなく、脳卒中、結合組織疾患（CTD）、呼吸器疾患などにおいても臨床床的な負の転帰に影響を与えていることが、本研究の結果明らかとなった。特に、体組成計で測定できる位相角（PhA）については、低 PhA は急性脳卒中患者の嚥下機能と関連していること、CTD 患者のサルコペニアを特定するための貴重なマーカーになることが判明した。また、呼吸器サルコペニアは、呼吸筋量と呼吸筋力の低下を特徴とするが、更に独立した ADL の低下と関連していることが明らかとなった。これらの結果を総括すると、PhA は細胞の生理機能レベルを反映し、低 PhA は様々な病態における栄養不良（サルコペニア）の指標となることが明らかとなった。以上、非侵襲的な体組成測定により、予後を不良とするサルコペニアを早期に発見することが可能となり、より早期に適切な対応を実施することが期待できる。

## 2) 【早期支援】

### ④変形性疾患研究

●人工膝関節全置換術後 2 週間の歩行速度に影響する因子：患側膝関節伸展筋力の低下を防ぐためには、早期介入が重要である。

●勤労者世代における腰部脊椎疾患における手術状況及びその影響の後方視的調査：今回、生産年齢世代における腰部脊椎手術が施行された患者のうち、就業者は約 83% を占め、疾患においては SVA 等の脊椎変形が影響する値が高値であった。これらの結

果より、勤労者世代における腰椎疾患のメカニズムの一つとして、加齢及び脊椎変形等の腰部ストレスに加え仕事による姿勢不良等がさらに腰部へのストレスを増大させている可能性が考えられる。今後、症例数を増やして、腰痛予防対策として画像所見の有用性を検討する。

### ⑤オンラインリハビリテーションに関する研究

個別指導は集団指導に比べて、コストを要するが、対象者の身体機能の個別性の点からは費用対効果は高い。また、オンラインでの指導は、対象者の利便性向上につながり、継続性につながる。今後の社会実装については、医標準的なプログラムの作成などが必要である。

### ⑥地域連携パスや両立支援システムを用いた医療連携に関する研究

脳卒中地域連携パスの解析結果より、日本の同程度の都市の患者と比べて、北九州地域の患者は脳卒中の発症時年齢が高く、脳出血の割合が高い傾向があった。北九州市は政令指定都市で最も高い高齢化率であることから、高齢化に伴い脳卒中の再発や脳出血の新規発症を生じた者が多いことが考えられた。重症度が高くなると平均在院日数が延長する傾向にあり、重度者が多い脳出血発生率と関連していることが示唆された。FIM 利得が中等症で最も高いことから、中等症の患者に対してのリハビリテーション治療効果が軽症や重症者に比べて最も大きく、脳卒中リハビリテーションの至適な適応といえる。すなわち、日本の同程度の都市の脳卒中患者と比較すると、北九州地域の脳卒中患者は高齢であること、出血性脳卒中患者の割合が高く、平均在院

日数も延長傾向にあった。脳卒中リハビリテーション治療は中等度の脳卒中患者に有効である。

復職などの社会参加を支援するには、発症～復職までの継続的な支援が必要であり、その支援を実施する役割を担うキーパーソンが重要である。キーパーソンとして、医療機関と事業所との連携を司る両立支援コーディネーターが資格化されており、今後ともその重要性が高まってくると考えられる。また、これらの支援の仕組みをシステム化することで、より効果的かつ効率的な支援につながることを期待される。

### 3) 【二次災害予防】

AIを用いた姿勢推定技術は、さまざまな分野で応用されている。労働現場では、複数の労働者の歩行状況をカメラでモニタリングし、AIが転倒のハイリスク者を同定することが可能となり、ほぼ実用できる状況になった。これにより、転倒リスクの高い労働者を早期に発見し、事故を未然に防ぐことができる。また、リハビリテーション医療においても、患者の動作をモニタリングするために姿勢推定技術が利用されている。例えば、手指の巧緻動作機能や訓練効果を観察確認するために、外骨格型手指麻痺訓練用ロボット **EsoGLOVE®**が使用されている。さらに、スポーツ分野では、スポーツ選手のパフォーマンス分析に姿勢推定技術が活用されている。これにより、選手の動作を詳細に分析し、パフォーマンス向上のための具体的な指導が可能となっている。このような技術の発展を利用する

ことにより、安全な労働環境の構築に役立つと考えられる。

リハビリテーション治療は、適切な評価を行い、それに基づいた治療プログラムを計画し実践することにある。

身体機能の評価においては、ポリオ検診で使用した各種評価法、身体活動量計や体組成計を用いた客観的かつ信頼性の高い測定値を用いることにより、適切な評価による治療プログラムの立案に有用である。また、変形性疾患などではより早期のリハビリテーション治療介入が予後や転帰を改善することが判明した。長期入院によるリハビリテーション治療継続には地域レベルでの連携パスなどのシステムの活用、入院以外の長期フォローではオンラインによる個別リハビリテーション指導が役立つ可能性があり、両立支援システムを活用することで復職を促進することができる。AIを用いた姿勢推定による転倒ハイリスク者の同定技術は、今後、転倒災害予防に役立つプラットフォーム構築の基盤となることが考えられる。

## E. 研究発表

### 学会発表

- ・越智光宏、徳永美月、森山利幸、蜂須賀明子、伊藤英明、松嶋康之、佐伯覚：急性期脳卒中片麻痺患者に対する **EsoGLOVE** を用いた手指の訓練の実行可能性について。第 60 回日本リハビリテーション医学会学術集会。2023 年 6 月、福岡、福岡国際会議場。
- ・蜂須賀明子：実践！初めての運動器エコー。第 60 回日本リハビリテーション医学会

学術集会. 2023年6月、福岡、福岡国際会議場.

・蜂須賀明子、松嶋康之、荒井光男：ポリオのカーボン製長下肢装具の適合をはかる.

第60回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2023年6月、福岡、福岡国際会議場.

・蜂須賀明子、松嶋康之、佐伯覚：尺骨神経支配手内筋の吻合枝による神経支配の電気生理学的評価 -Martin-Gruber と神経移行における検討-. 第60回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2023年6月、福岡、福岡国際会議場.

・堀諒子、尾崎文、渡邊友恵、越智光宏、田中宏太佳、佐伯覚：脊髄損傷後の不全対麻痺にコンピューター制御長下肢装具であるC-braceを両側に導入した症例. 第60回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2023年6月、福岡、福岡国際会議場.

・田島浩之、越智光宏、大西敦斗、堀諒子、井上堇、徳永美月、森山利幸、蜂須賀明子、伊藤英明、松嶋康之、佐伯覚：北九州脳卒中地域連携パスを用いた初発脳卒中患者の歩行自立の確率に関する実態調査. 第60回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2023年6月、福岡、福岡国際会議場.

・伊藤英明、佐伯覚：脳卒中片麻痺に対する経頭蓋直流電気刺激の臨床応用. 第60回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2023年6月、福岡、福岡国際会議場.

・船津康平、樋口周人、原田有理沙、高木絵里子、立石清一郎、佐伯覚：脳腫瘍患者の治療と仕事の両立支援に関する介入：スコアピングレビュー. 2023年7月、東京、東京大学伊藤国際学術研究センター.

・渡邊裕史郎、橘高千陽、徳永美月、森山利幸、伊藤英明、佐伯覚：経頭蓋直流電気刺激療法と上肢ロボット訓練での集中訓練を反

復して行った生活期脳卒中片麻痺患者の一例. 第54回日本リハビリテーション医学会九州地方会. 2023年9月、福岡、福岡大学病院福大メディカルホール.

・橘高千陽、上田晃平、徳永美月、越智光宏、佐伯覚：軽度の失調と痙縮を認め歩行自立している脊髄小脳変性症患者に対しITB療法を行い歩容が改善した一例. 第54回日本リハビリテーション医学会九州地方会.

2023年9月、福岡、福岡大学病院福大メディカルホール.

・村上武史、樋口周人、松尾奈名子、船津康平、久原聡志、蜂須賀明子、伊藤英明、佐伯覚：勤労者世代における腰部脊椎疾患における手術状況及びその影響の後方視的調査. 第11回日本運動器理学療法学会学術大会. 2022年10月、福岡、福岡国際会議場.

・松嶋康之、蜂須賀明子、佐伯覚：オンラインによるポリオ検診. 第7回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会. 2023年11月、宮崎、宮崎シーガイアコンベンションセンター.

・蜂須賀明子、松嶋康之、佐伯覚：リハビリテーション科医が読み解くポリオの現在 -全国ポリオ会連絡会のアンケート結果より-. 第7回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会. 2023年11月、宮崎、宮崎シーガイアコンベンションセンター.

・寒竹啓太、村上武史、財前愛美、古市珠美怜、松尾奈名子、蜂須賀明子、松嶋康之、佐伯覚：三軸加速度センサー内蔵活動量計を用いたポリオ罹患者の日常生活における身体活動量調査の報告. 第7回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会. 2023年11月、宮崎、宮崎シーガイアコンベンションセンター.

・田中亮：チームでつくるワークライフバランス～若手男性リハビリテーション科医

の育休～. 第7回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会. 2023年11月、宮崎、宮崎シーガイアコンベンションセンター.

・橘高千陽、蜂須賀明子、二宮正樹、堀諒子、徳永美月、森山利幸、伊藤英明、越智光宏、松嶋康之、佐伯覚：脳卒中片麻痺上肢痙縮に対するボツリヌス毒素療法と経頭蓋直流電気刺激の併用療法. 第7回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会. 2023年11月、宮崎、宮崎シーガイアコンベンションセンター.

・江藤大史、佐伯覚、越智光宏、徳永美月、堀諒子、橘高千陽：バクロフェン持続髄注療法後に歩容向上を認めた遺伝性痙性対麻痺の1例. 第7回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会. 2023年11月、宮崎、宮崎シーガイアコンベンションセンター.

・宇都恒平、吉田数典、鈴木陽子、金澤裕美、森山利幸、越智光宏、佐伯覚：脳幹梗塞・気管切開術後に嚥下障害が遷延した患者が経口摂取を再獲得できた1例. 第12回日本言語聴覚士協会九州学術集会 大分大会, 大分市, 2024年12月.

・田島浩之、越智光宏、堀諒子、蜂須賀明子、伊藤英明、松嶋康之、佐伯覚：高度な合併症と包括的高度慢性下肢虚血を抱えた高齢下腿切断患者に義足を処方した一例. 第40回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・佐伯覚：社会を支える義肢・装具、支援機器. 第40回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・荒上秀平、辻野千尋、濱田学、武本暁生、堀諒子、佐伯覚：復職における義手へのニーズを明確にし、能動義手を用いて木工業に復職した1例：作業療法支援事例. 第40回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・財前愛美、寒竹啓太、緒方友登、村上武史、久原聡志、賀好宏明、越智光宏、佐伯覚：亜急性期脳卒中片麻痺患者に対し、歩行能力向上を目的に L300Go®を導入した経験. 第40回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・江藤大史、橘高千陽、徳永美月、越智光宏、佐伯覚：脳梗塞右片麻痺に左糖尿病性足壊疽を合併しサイム切断を選択しスタビー作成後に義足を処方した一例. 第40回技師装具学会, 福岡市, 2024年11月.

・尾崎文、蜂須賀明子、松嶋康之、淵上昇梧、荒井光男、佐伯覚：当科外来におけるポリオ罹患者の下肢装具の処方と傾向—この10年の変化—, 第40回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・辻桐子、森山利幸、田中亮、越智光宏、松嶋康之、佐伯覚：外傷性脳損傷後の四肢麻痺と膝伸展制限に対しダイヤルロック式膝継手付長下肢装具が有効であった一例. 第40回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・蜂須賀明子、松嶋康之、佐伯覚：脳卒中患者における痙縮の治療戦略. 第8回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会, 岡山市, 2024年11月.

・伊藤英明、松嶋康之、佐伯覚：脳卒中片麻痺の回復と脳由来神経栄養因子(BDNF)との関連について. 第8回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会, 岡山市, 2024年11月.

・蜂須賀明子、松嶋康之、尾崎文、荒井光男、佐伯覚：ポリオのカーボン製下肢装具の適合をはかる. 第40回日本義肢装具学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・蜂須賀明子、徳永美月、二宮正樹、田島浩之、尾崎文、松嶋康之：ICU-AW のリハビリテーション治療. 第54回日本臨床神経生

理学学会学術集会, 札幌市, 2024年10月.

・金紀勢, 杉本望, 山滝啓太, 舩津康平, 久原聡志, 越智光宏, 佐伯覚: 脳卒中重度片麻痺患者の発症時より呈していたサルコペニアの進行を予防した一例, 第22回日本神経理学療法学会学術大会, 福岡市, 2024年9月.

・山滝啓太, 村上武史, 杉本望, 川崎展, 鈴木仁士, 田島浩之, 伊藤英明, 佐伯覚: 人工膝関節全置換術後1年時のPROMsにおける「患者が許容できる症状状態」達成に関係する術後早期の患者特性, 第12回日本運動器理学療法学会学術大会, 横浜市, 2024年9月.

・蜂須賀明子, 阿部達哉, 大塚亮, 佐伯覚, 小森哲夫: F-MUNE自動解析プログラムにおける反復F波の自動同定に関する検証, 第35回日本末梢神経学会学術集会, 鹿児島市, 2024年9月.

・大蔵恭平, 辻桐子, 堀諒子, 田島浩之, 越智光宏, 松嶋康之, 佐伯覚: 左頭頂葉病変により不全型Gerstmann症候群を呈した2例: 急性期の経過, 第56回日本リハビリテーション医学会九州地方会, 熊本市, 2024年9月.

・古市珠美怜, 寒竹啓太, 矢野雄大, 村上武史, 久原聡志, 賀好宏明, 越智光宏, 佐伯覚: 段階的な下肢装具選定により復職が可能となったくも膜下出血の1例, 第33回福岡県理学療法士学会, 福岡市, 2024年7月.

・山滝啓太, 村上武史, 樋口周人, 草薙俊作, 小杉健二, 田島浩之, 伊藤英明, 佐伯覚: 超音波検査で明らかになった足関節背屈時の前脛骨動脈圧迫と血流遮断~足趾切断患者の歩行時痛の原因特定と治療効果~, 第33回福岡県理学療法士学会, 福岡市, 2024年7月.

・松尾奈名子, 山滝啓太, 杉本望, 村上武史, 久原聡志, 賀好宏明, 久保綾奈, 田島浩之, 蜂須賀明子, 佐伯覚: 重度下肢筋力低下を呈した腰椎椎間板ヘルニア患者に対する, 針筋電図所見に基づく理学療法の経験~歩行能力, JOABPEQの改善を認めた一例~, 第33回福岡県理学療法士学会, 福岡市, 2024年7月.

・田島浩之, 森山利幸, 蜂須賀明子, 堀諒子, 佐伯覚: 高齢がん患者のShort Physical Performance Batteryと自宅退院の関連, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・伊藤英明, 松垣竜太郎, 奥史佳, 剣持邦彦, 松嶋康之, 佐伯覚: 亜急性期脳卒中患者の脳卒中型と血中脳由来神経栄養因子の関連についての検討, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・寺松 寛明, 百崎 良, 佐藤 宏樹, 佐藤 慎也, 小蔵 要司, 鈴木 規雄: 心不全患者における強化型栄養療法の効果: ランダム化比較試験のシステマティックレビュー, 日本心臓リハビリテーション学会 第10回九州支部地方会, 別府市, 2024年12月.

河合 奈名子: 就労と趣味活動の遂行に向けた筋電義手の電動ハンド選定の経験, 第40回日本義肢装具学会学術大会, 福岡市, 2024年11月.

・蜂須賀 明子: 筋電図でみえる末梢神経の変性と神経再生, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・Ochi M, Saeki S, Matsushima Y, Itoh H, Hachisuka A, Moriyama T, Tokunaga M, Hori R: A new hand rehabilitation robot: safety, accuracy and durability, WCNR2024, Vancouver, Canada, 2024.5.

・越智光宏, 堀諒子, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚 : 新型コロナウイルス感染症の影響 北九州脳卒中地域連携パスによる検討, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・大西敦斗, 橘智弘, 濱村威 : 股関節離断患者のリハビリテーション治療経過中に骨折を合併して治療が遷延した一例, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・田中亮, 辻桐子, 橘高千陽, 久保綾奈, 越智光宏, 佐伯覚 : 疼痛のための歩行困難となった両下肢切断患者に対して免荷機能を有した義足を作製した一例, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・橘高千陽, 田島浩之, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚 : 脳卒中片麻痺上肢痙縮に対するボツリヌス治療と経頭蓋直流電気刺激の併用療法と血中 BDNF の検討, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・堀諒子, 上田晃平, 伊藤英明, 佐伯覚 : 能動義手で復職し、筋電義手作製に至った右前腕切断の一症例, 第61回日本リハビリテーション医学会学術集会, 東京都, 2024年6月.

・Murakami T, Tanaka S, Matsuo N, Yamataki K, Funatsu K, Kuhara S, Suzuki H, Itoh H, Kawasaki M, Saeki S : Preoperative pain catastrophizing in total knee arthroplasty affects activities of daily living and knee joint symptoms at 1-year postoperatively, 第12回日本運動器理学療法学会学術大会, 横浜市, 2024年9月.

・久保綾奈, 富田浩平, 伊勢真人, 早田美和, 池田篤志, 難波孝礼, 古澤一成, 佐伯覚 :

脊髄損傷者の褥瘡について, 第8回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会, 岡山市, 2024年11月.

## 論文発表

・村上武史, 蜂須賀明子, 森里美, 中津留正剛, 松嶋康之, 佐伯覚 : ポリオ罹患者の腰痛が日常生活に及ぼす影響. 総合リハ 51 : 773-778, 2023

・越智光宏, 佐伯覚 : 上肢および手指麻痺に対するリハビリテーションロボットを用いた治療展開. Jpn J Rehabil Med 60 : 948-952, 2023

・Moriyama T, Hachisuka A, Matsushima Y, Tokunaga M, Hori R, Tashima H, Itoh H, Ochi M, Saeki S. Impact of Presarcopenic Dysphagia on 1-Year Mortality After Videofluoroscopic Swallowing Study in Patients with Cancer. Dysphagia 2024. DOI: 10.1007/s00455-023-10652-4.

・Shimozuru Y, Matsushima Y, Ochi M, Itoh H, Hachisuka A, Saeki S: Survey of patients with stroke in the Kitakyushu Area, Japan: a 12-year retrospective analysis of the critical pathway. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases Volume 33, Issue 2, February 2024, 107525

・蜂須賀明子, 佐伯覚 : 末梢神経損傷に対するリハビリテーション治療と周術期電気刺激療法. 総合リハ. 2025. 53(1). 23-31

・Moriyama T, Tokunaga M, Hori R, Hachisuka A, Itoh H, Ochi M, Matsushima Y, Saeki S : Correlation between Phase Angle and the Number of

Medications in Older Inpatients: A Cross-Sectional Study. *Ann Geriatr Med Res*. 2024. 28(4). 419-426.

・Tashima H, Ochi M, Hori R, Itoh H, Hachisuka A, Matsushima Y, Saeki S : Prosthetic gait achievement in an elderly patient with chronic limb-threatening ischemia and high complications using a novel lipoprotein apheresis. *Prog Rehabil Med*. 2024. 9. 20240039

・Moriyama T, Tokunaga M, Hori R, Hachisuka A, Itoh H, Ochi M, Matsushima Y, Saeki S : Association between phase angle and sarcopenia in patients with connective tissue diseases. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2024. 64. 503-508.

・伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚 : 薬物療法—神経ブロック療法との併用療法. *臨床リハ*. 2024. 33(13). 1287-1291.

・蜂須賀明子, 村上武史, 寒竹啓太, 財前愛美, 松尾奈名子, 古市珠美怜, 森里美, 辻野千尋, 鈴木陽子, 宇都恒平, 尾崎文, 松嶋康之, 佐伯覚 : ポリオロ患者のかかりつけ医としての包括的リハビリテーション診療. *臨床リハ*. 2024. 33(10). 959-965.

・Moriyama T, Tokunaga M, Hori R, Itoh H, Hachisuka A, Ochi M, Matsushima Y, Saeki S : Low phase angle is associated with swallowing outcomes in patients with acute stroke. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2024. 243. 108388.

・橘高千陽, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 越智光宏, 松嶋康之, 佐伯覚 : 非侵襲的脳刺激療法. *総合リハ*. 2024. 52(7). 723-729.

・伊藤英明, 佐伯覚 : ニューロリハビリテーションの精神神経疾患への応用. *臨床精神薬理*. 2024. 27(7). 738-739.

・松嶋康之, 森山利幸, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 佐伯覚 : 加齢による身体機能の変化とリハビリテーション医学. *Jpn J Rehabil Med*. 2024. 61(6). 512-518.

・Moriyama T, Tokunaga M, Hori R, Itoh H, Hachisuka A, Ochi M, Matsushima Y, Saeki S : Probable respiratory sarcopenia decreases activities of daily living in older patients hospitalized with respiratory diseases: a cross-sectional study. *Prog Rehabil Med*. 2024. 9. 20240014.

・Teramatsu H, Hachisuka A, Nagata M, Kohi S, Hamada M, Kuhara S, Takemoto A, Itoh H, Saeki S: Perioperative rehabilitation in collaboration with the department of occupational medicine for patients with cholangiocarcinoma. a case report. *Physical Therapy Research*. 2024.27.108-114

・徳永美月, 蜂須賀明子, 伊藤英明, 松嶋康之, 佐伯覚 : 主な疾患・病態におけるリハビリテーション 神経疾患. *臨床と研究*. 2024. 101(4). 17-22.

・船津康平, 久原聡志, 杉本望, 大宅良輔, 寺松寛明, 竹中賢, 伊藤英明, 佐伯覚 : 悪性胸膜中皮腫患者における術後 ADL 低下に関連する要因. *日本がん・リンパ浮腫理学療法学会誌*. 2024. 1. 5-10.

・尾崎文, 越智光宏, 内田孝信, 古澤一成, 佐伯覚 : 脊髄損傷に伴う装具の歴史的変遷. *日本義肢装具学会誌*. 2024. 40(4). 254-259.

・松嶋康之, 佐伯覚 : 超高齢者のリハビリテーション診療-加齢の科学. *Jpn J Rehabil Med*. 2024. 61(8). 685-691.

## 【別紙資料 10】

### 令和 5 年度ポリオ検診（第 23 回）結果の概要

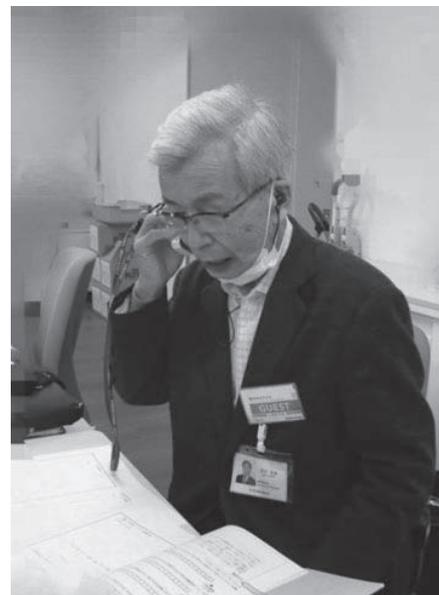
産業医科大学病院では、新型コロナウイルス感染症のため感染対策強化が継続されており、今年度も現地開催に替えて郵送の問診票調査を中心に、オンライン医師相談・装具相談（希望者）、身体活動量測定（希望者）からなる検診とさせていただきました。また、長らく対面がかなわない期間が続いており、情報提供や交流の場としてポリオに関するオンライン講演会を実施しました。いずれも多くの皆さまにご参加いただき有難うございました。お気づきの点、ご感想などありましたら、お気軽にお寄せください。

さて、今回の問診の集計が完了いたしましたので、概要を報告させていただきます。各参加者の結果は、個別にお送りしています検診報告書をご覧ください。来年度のポリオ検診は、現地でお目にかかれることを心より願っています。

● 今回はポリオの既往のある 41 名の方が参加されました。内訳は男性 15 名、女性 26 名、平均年齢は 71.5±6.0 歳でした。また、そのうち第 2 段階のリモート相談（医師面談、装具相談）に参加された方は 20 名（電話 10 名、ZOOM 10 名）でした。



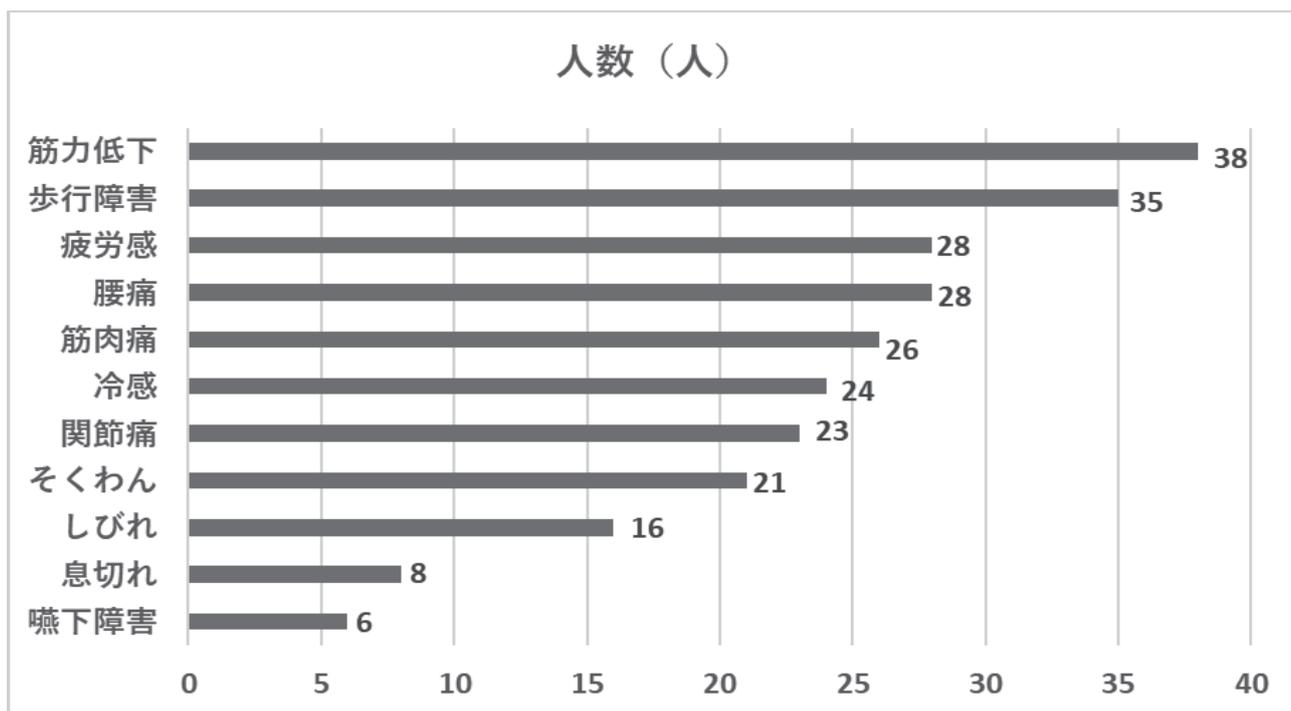
（佐伯教授の Zoom 面談診察風景）



（荒井会長の電話での装具相談風景）

● 参加者 41 名の現在の自覚症状に対する問診では、85%以上の方が筋力低下、歩行障害、60%以上の方が疲労感、腰痛、筋肉痛、50%以上の方が冷感、関節痛、側弯の症状を自覚されていました（下図）。

上記の症状の多くはいわゆるポストポリオ症候群の診断基準に含まれるものですが、これらの症状は通常に加齢現象や整形疾患、神経疾患でも生じる可能性があるため、診断には他の原因疾患がないかを調べる必要があります。該当する項目の多い方は精密検査をお勧めいたします。



§ 今回記入していただいたアンケートではバーサルインデックス、FAI、SDL、SF - 8、CIQ-R という 5 つの指標の評価を行いました。以下、全体的な結果をご報告いたします。

● **バーサルインデックス (Berthel Index)** とは日常生活を行う能力を評価する尺度です。今回参加された方々の平均点は  $92.6 \pm 13.4$  点 (100 点満点) と高得点であり、麻痺があっても身の回りのことはほぼ自立されている方が多いようです。

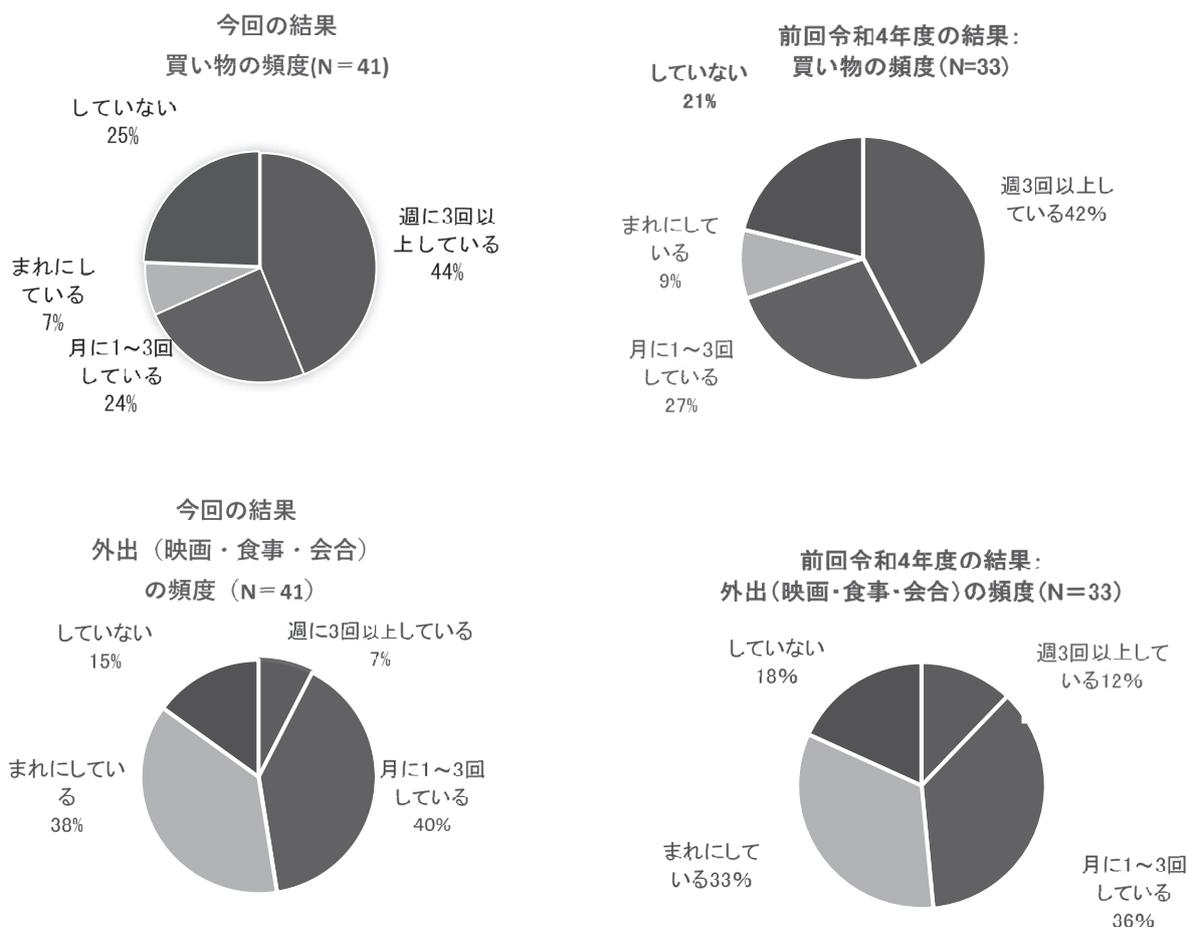
● **FAI(Frenchay Activities Index)** とは家事や趣味、仕事等をどのくらい行っているかという毎日の生活習慣 (ライフスタイル) を表す指標で、日本人では女性よりも男性で低い傾向があります。今回参加された方の平均は  $22.0 \pm 10.5$  点 (45 点満点) で、性別では、男性  $16.3 \pm 11.3$  点、女性  $23.7 \pm 11.2$  点でした (在宅で家族と同居している重大な疾病や障害のない方の平均値は、男性 26.8 点、女性 34.6 点です)。

参考までに、前回令和 4 年度のポリオ検診の参加者の FAI の平均は  $20.6 \pm 9.4$  点、男性  $18.9 \pm 7.0$  点、女性  $22.1 \pm 9.7$  点でした。

次に、主要な項目を円グラフで示します。比較のために、左に今回の結果、右に前回令和4年度の結果を示します。

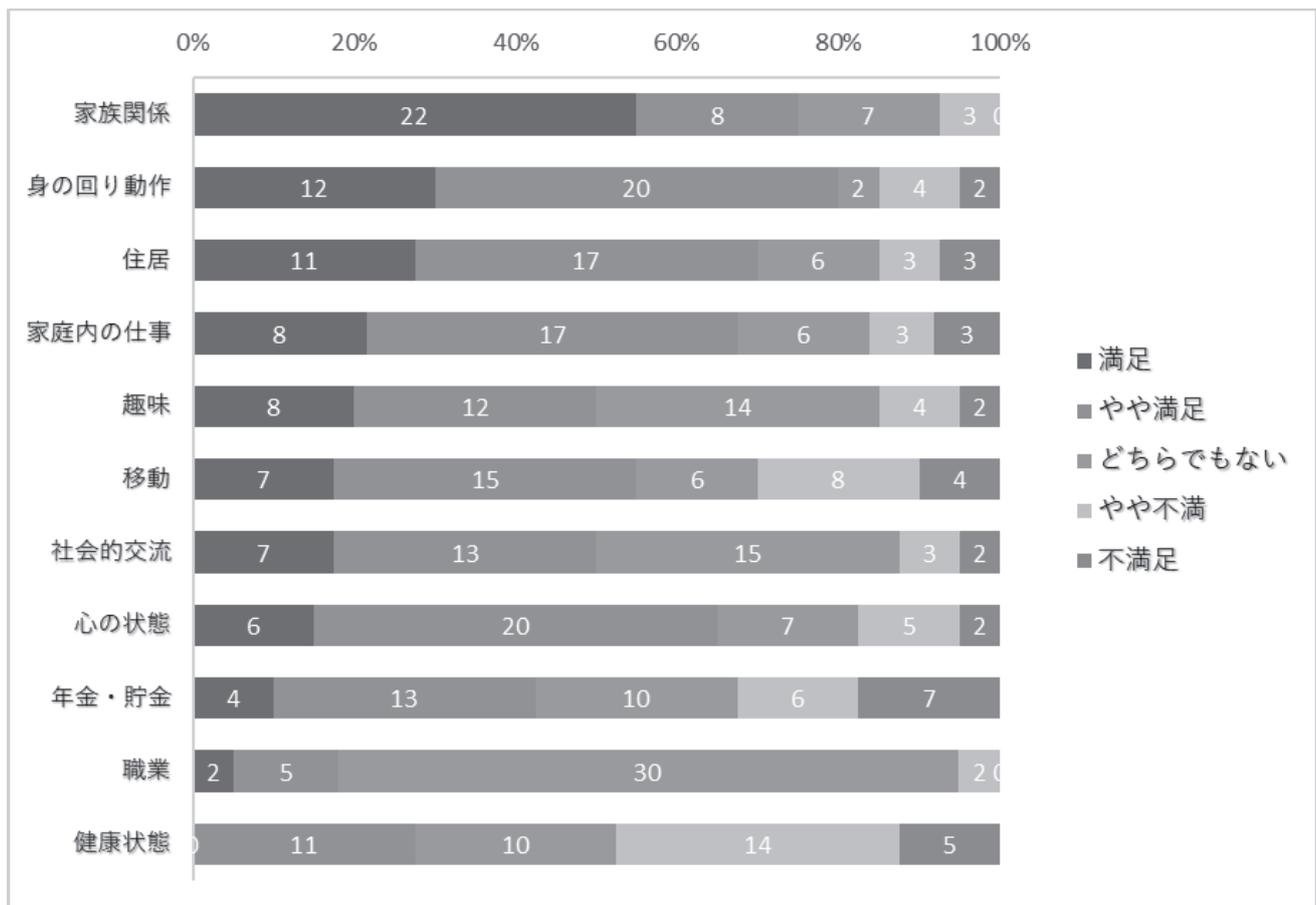
買い物に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の68%でした。また、外出に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の47%でした。

令和2~3年度は低下傾向でしたが、令和4年度に回復傾向となりました。令和5年度は、概ね前年度と同様であるものの、令和元年や令和2年度の水準には戻っていません。毎年参加者が異なるため一概には言えませんが、これらの経過は、新型コロナウイルス感染症や加齢による影響が考えられます。



● **SDL** とは健康や日常生活の満足度を表すという指標で、今回参加された方の平均は 38.3±7.0 点 (55 点満点) でした。次のグラフにその詳細を示します。前回令和4年度の参加者の平均も 38.2±8.7 点 でした。

令和2~3年度は低下傾向でしたが、令和4年度には令和元年度の水準まで回復し、令和5年度は概ね前年度と同様です。次のグラフにその詳細を示します。項目によって満足している方が多いもの(身の回りの動作、家族関係、住居、家庭内の仕事、心の状態など)と、不満足・やや不満足である方が多いもの(健康状態、年金・貯蓄、移動など)があります。



●SF-8 (Short Form 8) とは健康関連の QOL(Quality of Life : 生活の質)を評価する尺度です。その数値は偏差値のように 50 を基準に評価します。今回の調査では身体の総合スコアの平均値は  $40.1 \pm 7.3$ 、精神的総合スコアの平均値は  $50.5 \pm 5.4$  でした。身体的な生活の質の低下は認められますが、日々の中で精神的な生活の質を維持している傾向が伺われます。

●CIQ-R (Community Integration Questionnaire-Revised) とは仕事やボランティア活動などの社会活動の状況を表す指標で、今回参加された方の平均値は  $16.1 \pm 6.6$  点 (35 点満点) でした。今回は、現代に合わせて質問内容が改訂された最新版を使用しました (現時点では一般的な平均値データはありません)。

ご不明な点がございましたら、当講座までお問い合わせください。

(文責：蜂須賀明子)

【お問合せ先】

産業医科大学リハビリテーション医学講座 (蜂須賀明子)

〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘 1-1

Tel. 093-691-7266, FAX. 093-691-3529, E-mail: [reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp](mailto:reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp)

ホームページアドレス : [http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/intro\\_j.html](http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/intro_j.html)

「オンラインによるポリオ検診」

松嶋康之<sup>1),2)</sup>，蜂須賀明子<sup>2)</sup>，佐伯寛<sup>2)</sup>

1)産業医科大学若松病院リハビリテーション科

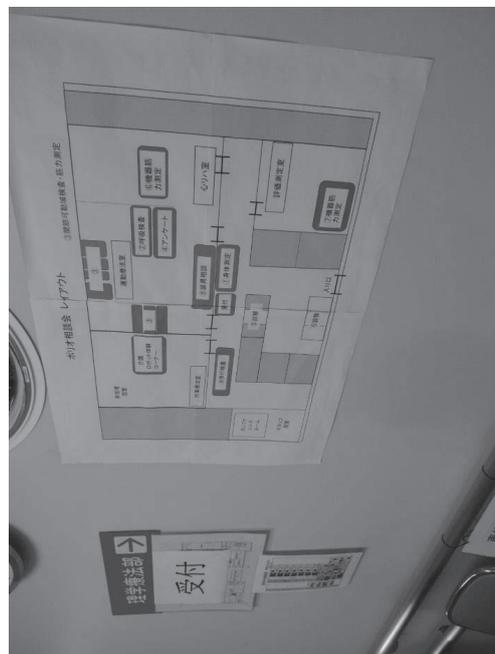
2)産業医科大学医学部リハビリテーション医学

## 産業医科大学のポリオ検診の概要

- 産業医科大学病院にて、2001年から年1回定期検診を実施
- 患者会「エンジヨイポリオの会」と共催。参加者毎年約50名
- 検診項目：問診，理学的所見，評価，相談
- 問診票：
  - 基本的日常生活動作 (Barthel index; B.I)
  - 応用的日常生活動作 (FAI)
  - 日常生活の満足度 (SDL)
  - 社会参加 (CIQ)
  - 生活の質：QOL (SF-36)，職種・就業状況など
- 筋力，等運動性下肢筋力測定，呼吸機能検査
- 結果は，全体の集計結果と個人結果票を参加者に郵送



# 受付(エンジョイポリオの会)・調査票



# 筋力・関節可動域測定



# 機器による筋力測定

ハンドヘルドダイナモーターによる  
膝伸展筋力測定



Biodexによる  
膝屈伸筋力測定

角速度60度/秒，角速度120度/秒



# 問診票記入チェック

## 問診票

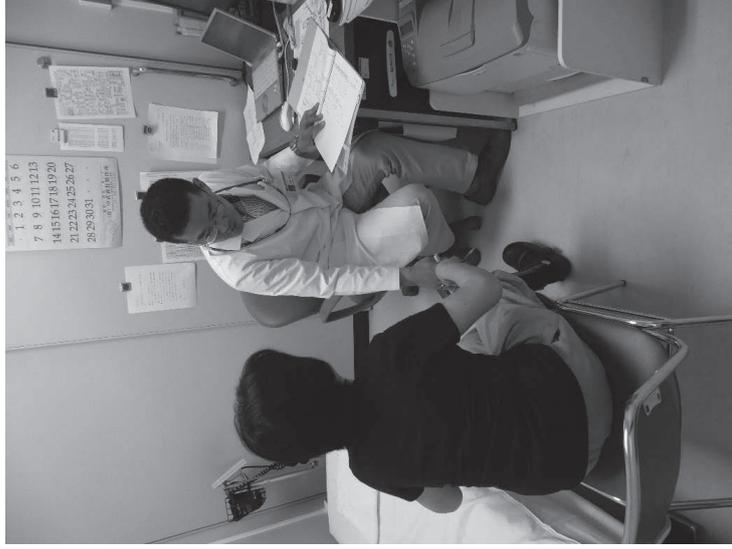
- 自覚症状
- 補装具使用状況
- 基本的日常生活動作  
(Barthel index; BI)
- 応用的日常生活動作  
(Frenchay Activities Index: FAI)
- 日常生活の満足度  
(Satisfaction in Daily Life: SDL)
- 社会参加 (Community Integration  
Questionnaire : CIQ)
- 生活の質: QOL (SF-36),
- 職種・就業状況



# 呼吸機能検査



## 診察, 相談



産業医大病院受診歴があれば、その場で電子カルテから  
検査・診察の予約が可能

# 補装具相談



# ポリオ検診の結果 参加者個人への フィードバック

〇〇 〇〇 様 今回のあなたの検診結果をご報告いたします。

●主な筋力の評価では、右下肢に重度の麻痺を認めます。機器で測定した右下肢の筋力は昨年と蓋差はありません。握力は右 32kg、左 30kg でした。

●歩行に関しては（右下肢装具を装着して歩行可能で、中等度の障害です、\_\_\_\_\_）

●肺活量は 2.43 リットルで、これは同年代の方の平均値の 106 %に当たります。

●バーサルデンジックスという日常生活動作の自立度を表す指標では、100点（100点満点）でした。（あなたと同年代の方の平均は 99点、今回参加された方の平均は 91.4点でした）

●家事や趣味、仕事などをどのくらい行っているかを表す FAI という指標では、32点（45点満点）でした。（あなたと同年代の方の平均は 31.5点、今回参加された方の平均は 24.3点でした）

●健康や日常生活にどれだけ満足しているかを表す SDL という指標では、40点（55点満点）でした。（あなたと同年代の方の平均は 43.3点、今回参加された方の平均は 37.5点でした）

●健康関連の QOL (Quality of Life : 生活の質) を評価する SF-36 (Short Form 36) では身体的スコア 30.7点、精神的スコア 63.2点でした。（その数値は偏差値のように 50点を基準に評価します。今回参加された方の平均点は身体的スコア 39.3点、精神的スコア 51.6点でした）

●社会活動や社会参加を評価する OIQ という指標では、13点（29点満点）でした。今回参加された方の平均点は 17.1点でした。

●担当医師よりのコメント： 家事や趣味などの活動を表す FAI は高値で保たれており、日常生活満足度（昨年 33点）は昨年よりも向上していました。生活の質を表す SF-36 や社会参加を表す QOL は蓋差ありませんでした。お孫さんのお世話など大変だとは思いますが、無理をせず過剰負担に注意し、翌日に疲労感や筋肉痛を生じない程度の運動量としましょう。  
何かございましたら当科外来にご相談ください。

今回測定したデータの詳細は当科で保管しており、今後何らかの体調の変化が生じた際に今回の記録と比較できるように考えています。当科では今後も定期的に今回のような検診を行なう予定であり健康維持にお役立て頂ければ幸いです。

平成 28 年 9 月 27 日

担当医師： 松嶋 康之

産業医科大学リハビリテーション科

〒807-8555 北九州市八幡西区塚生ヶ丘 1-1-1

Tel 093-691-7266 FAX 093-691-3529

E-mail: reha@inbox.med.uoeh-u.ac.jp

ホームページ： <http://www.uoeh-u.ac.jp/ko/izsa/rhabiri/intro.html>

# ポリオ検診の結果 全員の集計結果を報告

## 平成 28 年度ポリオ検診 (第 16 回) 結果の概要

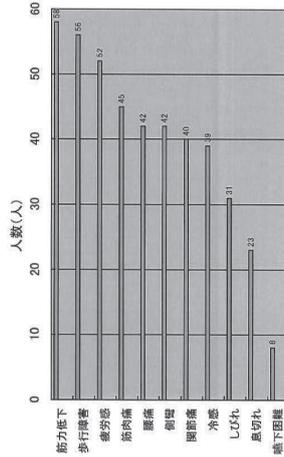
平成 28 年 8 月 21 日実施  
 於 産業医科大学病院

8 先日は検診にご参加いただいた感謝にありがとうございました。さて、今回の開診ならびに診察・検査結果の集計が完了いたしましたので、概要を報告させていただきます (各参加者の結果は、個別にお送りいたします後診察報告書をご覧ください)。

● 今回はポリオの既往のある 64 名の方が受診されました。内訳は男性 25 名、女性 39 名、平均年齢は 65.2±6.3 歳でした。

● 参加者 64 名の現在の自覚症状に対する問診では、90%以上の方が筋力低下、80%以上の方が歩行障害、70%以上の方が疲労感、筋肉痛などの症状を自覚されています (下図)。各症状を自覚されている割合は昨年の結果とほぼ同様です。

上記の症状はいわゆるポストポリオ症候群の診断基準に含まれるものですが、これらの症状は通常の加齢現象や整形外科疾患、神経疾患でも生じる可能性があるため、診断には他の原因疾患がないかを調べる必要があります。該当する項目の多い方は精密検査をお勧めいたします。

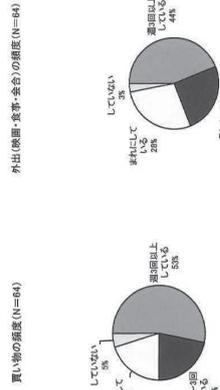


1

8 今回記入していただいたアンケートではバーサルインデックス、PAI、SDI、SF-36、CIQ という 5 つの指標の評価を行いました。以下、全体的な結果をご報告いたします。

● バーサルインデックス (Berthel Index) とは日常生活を行う能力を評価する尺度です。今回参加された方々の平均点は 91.3±14.8 (100 点満点) と高得点であり、障害があまりないながらも身の回りのことはほぼ自立されている方が多いようです。

● PAI(Pain and Activities Index) とは家事や趣味、仕事等をどのくらい行っているかという日々の生活習慣 (ライフスタイル)、家族支援、日本人では女性よりも男性で低い傾向があります。今回参加された方々の平均点は 24.8±10.5 (45 点満点) で、性別では、男性 20.2±9.3、女性 29.8±10.5 でした (在宅で楽々と回廊している車いす乗車や障害のない方の平均値は男性 26.8、女性 34.6 です)。主要な項目を円グラフで示します。



買い物に関しては「月に 3 回以上」「月に 1~3 回している」の 2 項目で全体の 78%、外出に関しては「月に 3 回以上」「月に 1~2 回している」の 2 項目で全体の 69%を占めており、活動性が比較的高いことがわかります。

● SDI とは健康や日常生活の満足度を表すという指標で、今回参加された方々の平均点は 37.5±8.4 点 (65 点満点) でした。次のグラフにその詳細を示します。家族関係、趣味、住居、身の回り動作、社会的交流での満足度は比較的高く、健康状態、年金・貯蓄での満足度が低い傾向が伺われます。

2

ポリオ検診 → 外来・入院でのPPS精査



• PPS精査

- 針筋電図
- F波
- レントゲン
- 血液検査(CK)
- 筋肉CT

• 装具作成



カーボン製長下肢装具  
仮装具で調整

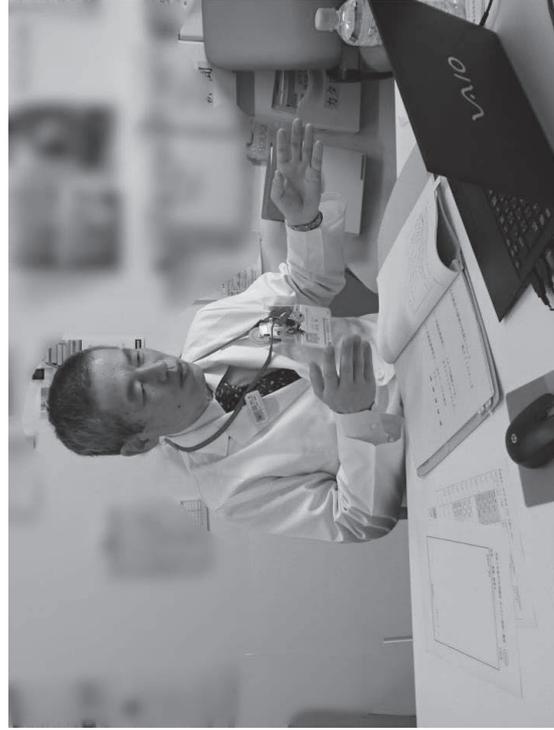
## COVID-19の感染拡大後の変化

- 2020年からは現地開催が困難となった。

ポリオ検診は中止にせず

- 2020年度～ 郵送による問診票調査  
希望者に医師による電話相談  
またはZoomを用いたオンライン面談実施
- 2021年度～ 問診票の簡素化  
希望者に三軸加速度センサー内蔵活動量計を郵送し  
身体活動量の計測と生活指導を追加

# オンラインでのポリオ検診 2021年

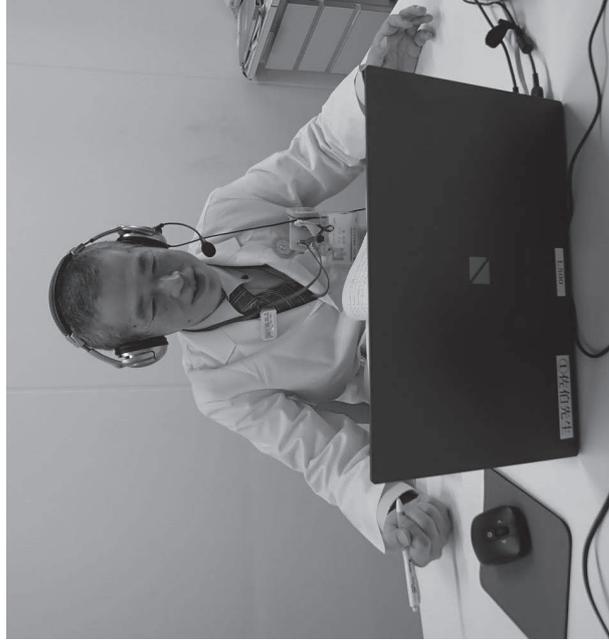


54名(男性 21名, 女性 33名, 平均年齢 68.9±5.7歳)

第1段階・・・問診票

第2段階・・・リモート相談(医師面談, 装具相談) 23名(電話 13名, Zoom 10名)

# オンラインでのポリオ検診 2022年



33名(男性 15名, 女性 18名, 平均年齢 71.0±6.0歳)

第1段階・・・問診票

第2段階・・・リモート相談(医師面談, 装具相談) 18名(電話 10名, Zoom 8名)

## Zoomによる面談の利点と欠点

### 利点

- 電話よりも表情や動作がわかる.
- 自宅での歩行状態や家屋の状況を確認できる.
- 現地に来なくて良い.
  - 障害が重度でこれまで検診に参加が困難であった方が新たに参加
  - 以前は検診に参加していたものの体力低下のため検診に来ることが困難となっていた方が再び参加

### 欠点

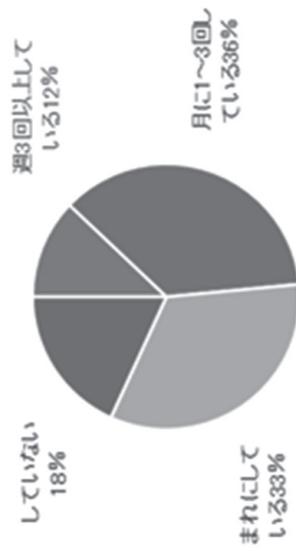
- 詳細な診察ができない.
- 筋力などの身体機能の評価ができない.
- 装具の確認ができない.
- 通信環境の問題
- Zoomの操作に慣れていない.
- 参加者同士の交流ができない.

# 問診票の結果報告

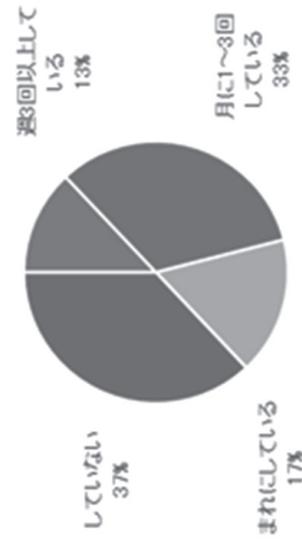
令和4年

令和3年

今回の結果：  
外出(映画・食事・会合)の頻度(N=33)

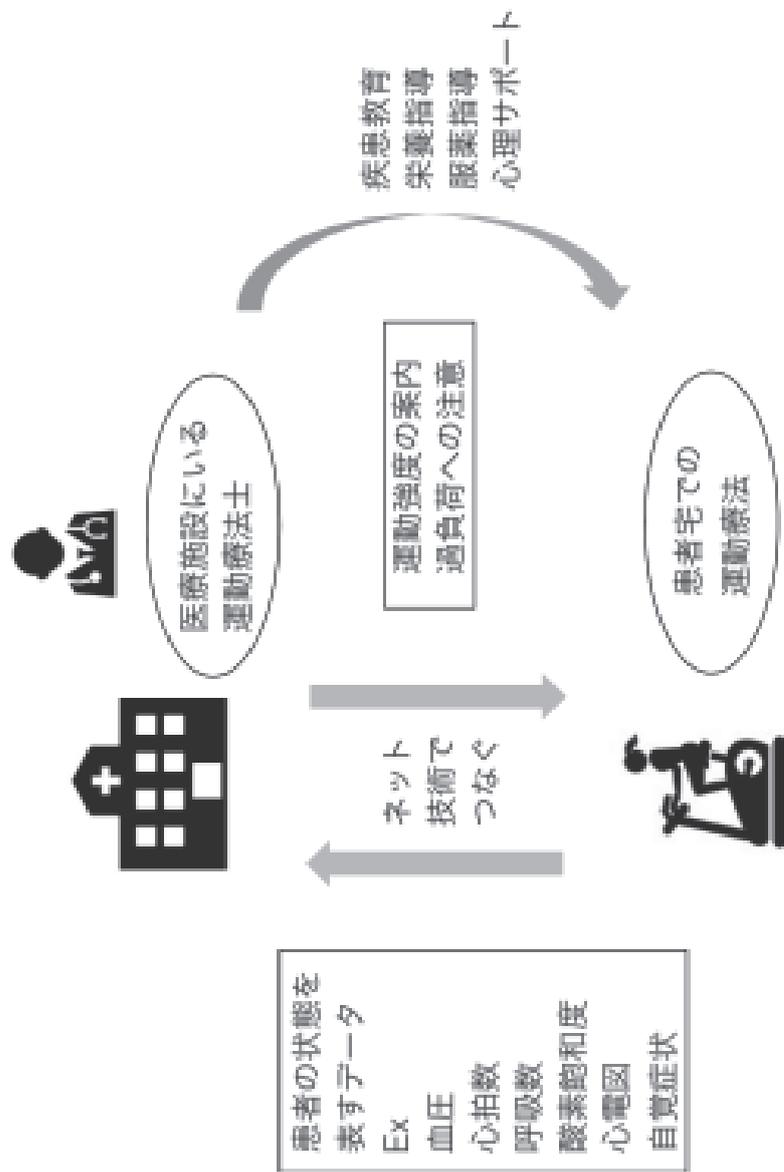


前回令和3年度の結果：  
外出(映画・食事・会合)の頻度(N=54)



買い物に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の69%と保たれていました。また、外出に関しては、一昨年・昨年は例年以上の低水準でしたが、今年は「週3回以上している」「月に1~3回している」「まれにしている」の割合が少しずつ増えており、新型コロナウイルス感染症に伴う外出自粛傾向が緩和されつつある影響かもしれません。←

# 遠隔心臓リハビリテーションの模式図



# 遠隔心臓リハビリテーションの利点と欠点

## 利点

- プライバシー保護
- 速やかな開始
- 個々に合わせたプログラム
- 自由なスケジュール設定
- 移動の必要なし
- ウイルス感染のリスク低減
- 日常生活へのスムーズな移行
- 低コスト

## 欠点

- 保険償還の問題
- 高強度の運動が困難
- 社会的サポートの欠如
- 標準化が困難
- Face to faceでのコミュニケーションのハードル
- ハイリスク患者の安全性
- ITリテラシーの必要性

## 結語

- オンラインによる検診には利点と欠点があり，実施に工夫が必要である．
- 今後は現地開催に戻すこと，一部オンライン面談の併用も検討している．
- ポリ才検診は，健康管理だけでなく，障害管理（Disability Management）として二次的障害の予防にも有効である．

# リハビリテーション科医が読み解くポリオの現在

## - 全国ポリオ会連絡会のアンケート結果より -

---

蜂須賀明子<sup>1)</sup>，松嶋康之<sup>1) 2)</sup>，佐伯寛<sup>1)</sup>

- 1) 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座
- 2) 産業医科大学若松病院リハビリテーション科

# わが国のポリオの現在 - 患者会アンケート2022年 -

全国ポリオ会連絡会

▶ トップページ

▶ 全国ポリオ会連絡会の紹介

▶ ポリオ & ポストポリオとは

▶ 会報目次

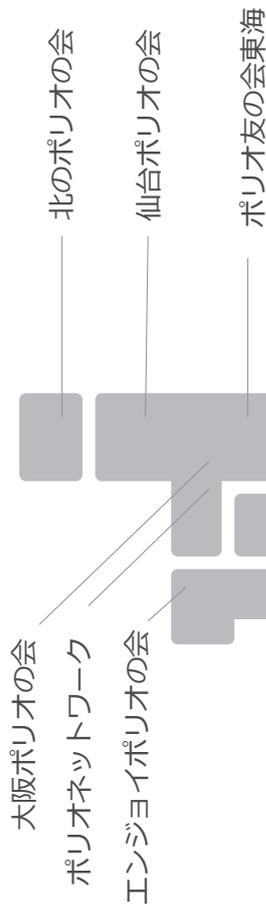
▶ 各地のポリオ会の紹介

▶ 各地のポリオ会の活動

全国ポリオ会連絡会へようこそ  
ポリオを体験したあなたに  
ポストポリオを知っていますか？

全国ポリオ会連絡会67号「アンケート結果抜粋  
2022年度に行なったアンケートをとりまとめました！」

全国ポリオ会連絡会HP <http://www.zenkokupolio.com/>



## アンケート結果のお知らせ

全国ポリオ会連絡会運営委員一同

2022年3月から6月にかけて、830通のアンケート用紙を、全国ポリオ会連絡会に所属する各地の会員に、送付しました。なんと598人の方からご回答をいただきました。回収率72%。本当にありがとうございます。その結果をお知らせいたします。

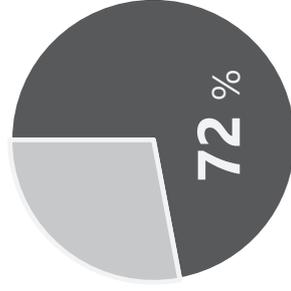
今回のアンケートの主目的は、どれくらいの方が、ポストポリオを発症しているか。さらに、四肢のどの部分に衰えを感じているかを知るためでした。というのも、何らかの衰えを口にする人は増えている、もともと麻痺のあった部位の衰えなら、皆さん「仕方ない」となり、ある程度諦めもつくのですが、元気だと思っていた部位に衰えが来ると、不安になり、つらく思う人が多かったからです。電話等でその不安を聞くたびに、どのくらいの方が、もともと麻痺がなかったところに衰えを感じているか、知ることができれば、少なくとも「自分だけではないのだ」という安心感だけは得られると考えました。



# アンケート概要

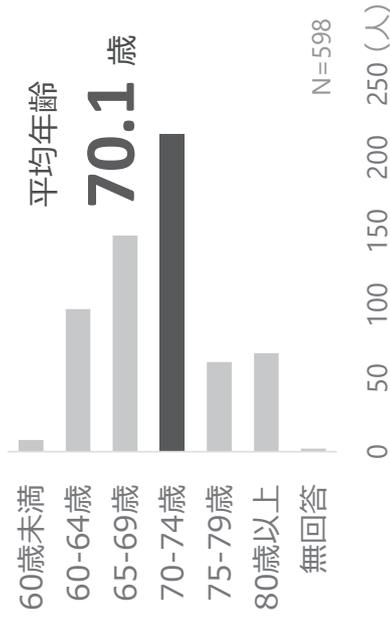
## ■ 調査方法

2022年3月～6月  
会員830名へアンケート送付  
うち598名より回答



アンケート回答率

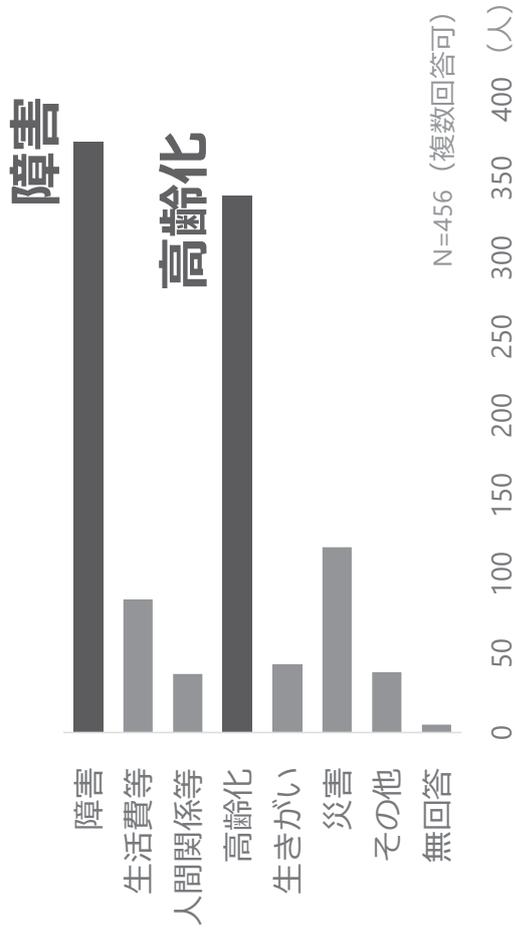
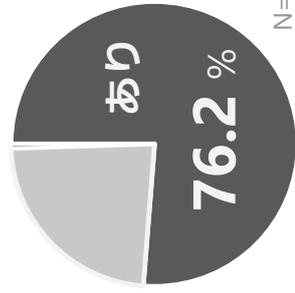
## ■ 性別, 年齢



- 1 基本的な事について
- 2 ポリオ発症時の状況と現状について
  - 1) ポリオの発症と障害部位
  - 2) 障害者手帳
  - 3) 障害年金
- 3 ポストポリオについて
  - 1) 症状が重くなった部位
  - 2) ポリオと診断されている方の特徴
  - 3) ポストポリオと診断されていない方の特徴
  - 4) 通院と在宅リハビリ
- 4 下肢の障害について
- 5 上肢の障害について
- 6 体幹の障害について
- 7 呼吸・嚥下障害について
  - 1) 呼吸機能 2) 嚥下機能
- 8 その他の身体状態について
  - 1) 一般 2) 骨折 3) 疼痛)
- 9 車椅子について
- 10 自家用車について
- 11 介護保険と障害福祉サービスの利用について
  - 1) 介護保険サービス 2) 障害福祉サービス
- 12 全国ポリオ会連絡会の活動について

# 1 基本的な事について

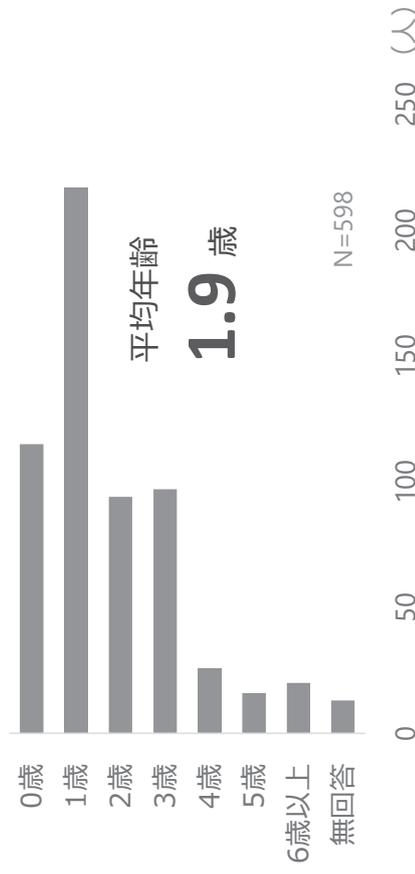
## ■ 生活面等での不安



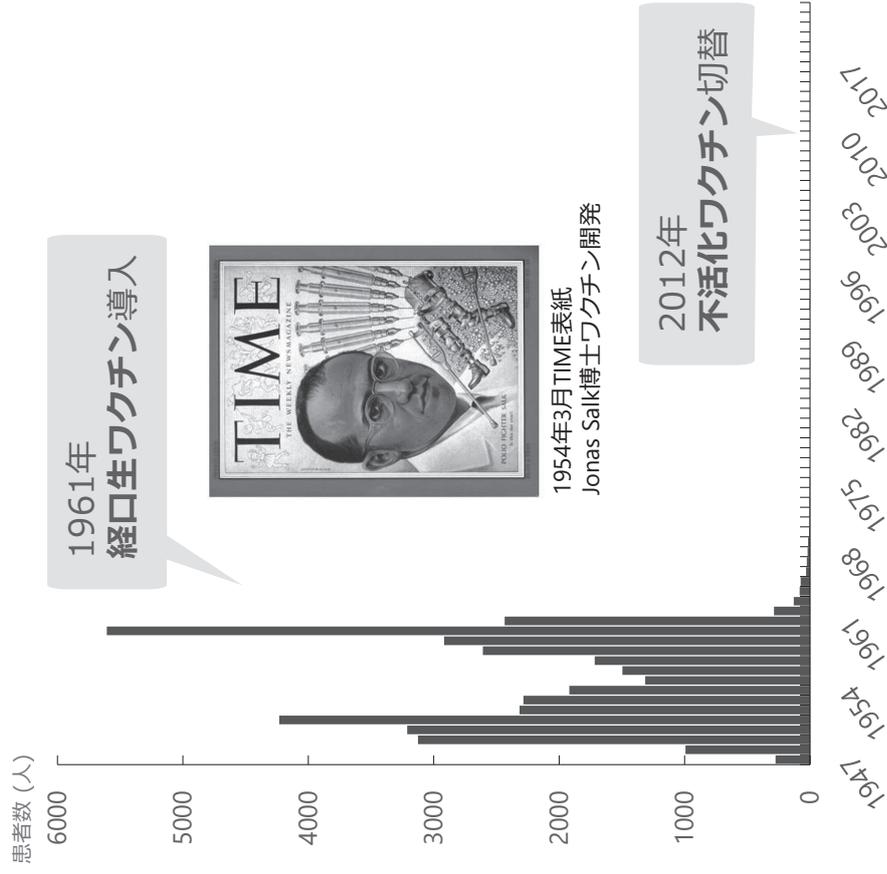
- 1 基本的な事について
- 2 ポリオ発症時の状況と現状について
  - 1) ポリオの発症と障害部位
  - 2) 障害者手帳
  - 3) 障害年金
- 3 ポストポリオについて
  - 1) 症状が重くなった部位
  - 2) ポリオと診断されている方の特徴
  - 3) ポストポリオと診断されていない方の特徴
  - 4) 通院と在宅リハビリ
- 4 下肢の障害について
- 5 上肢の障害について
- 6 体幹の障害について
- 7 呼吸・嚥下障害について
  - 1) 呼吸機能 2) 嚥下機能
- 8 その他の身体状態について
  - 1) 一般 2) 骨折 3) 疼痛)
- 9 車椅子について
- 10 自家用車について
- 11 介護保険と障害福祉サービスの利用について
  - 1) 介護保険サービス 2) 障害福祉サービス
- 12 全国ポリオ会連絡会の活動について

## 2 ポリオ発症時の状況と現状について

### ■ ポリオの発症時期



### ■ ワクチンポリオか否か



# ポリオの臨床像

ポリオウイルス罹患  
脊髄前角細胞障害

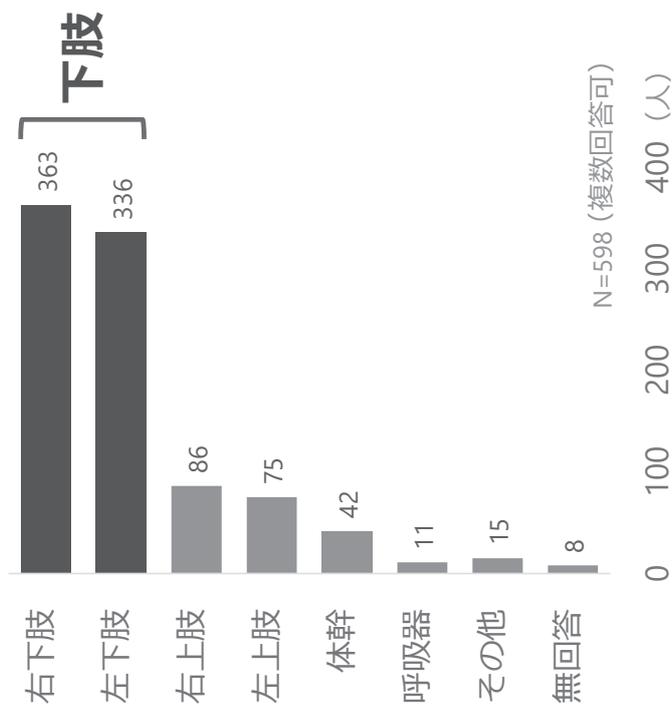
麻痺の回復・固定

重度麻痺

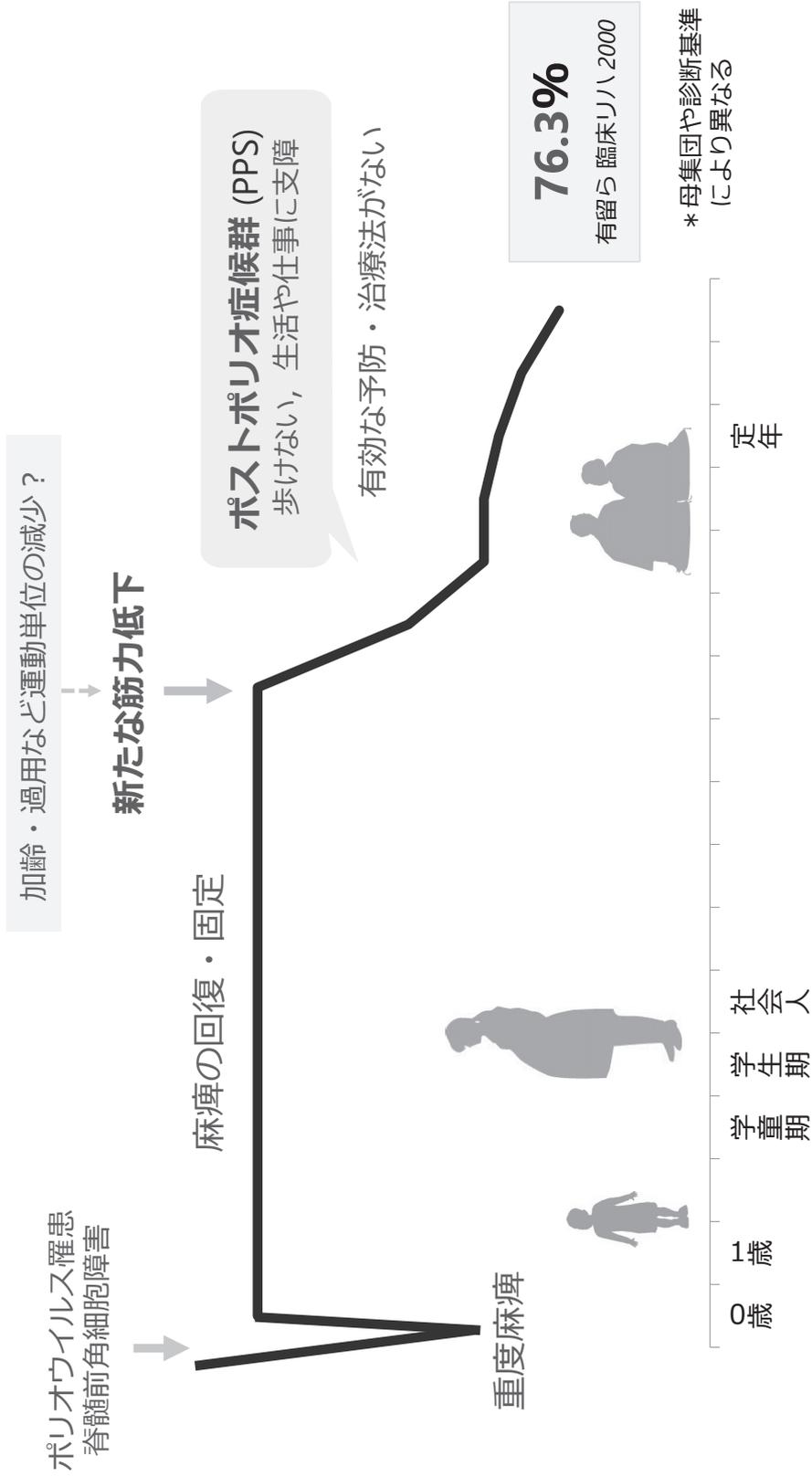


0歳  
1歳  
学童期  
学生期  
社会人  
定年

## ■ 最初に麻痺が残った部位



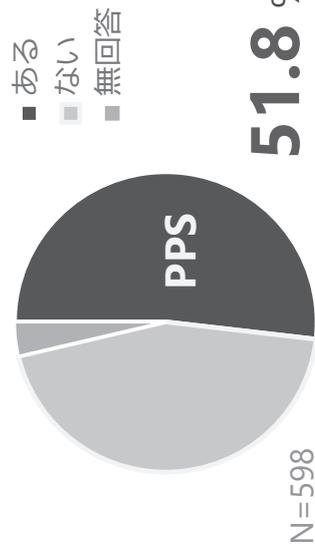
### 3 ポストポリオについて



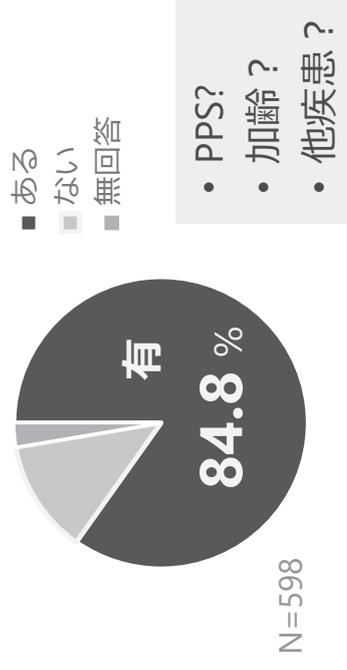
15年以上の安定期の後, 新たな筋力低下が出現する病態

# PPS 診断率 51.8%, 症状増悪の自覚はさらに多い

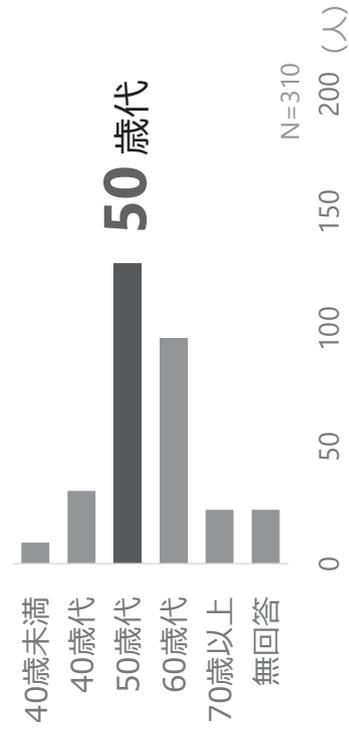
## ■ PPSの診断の有無



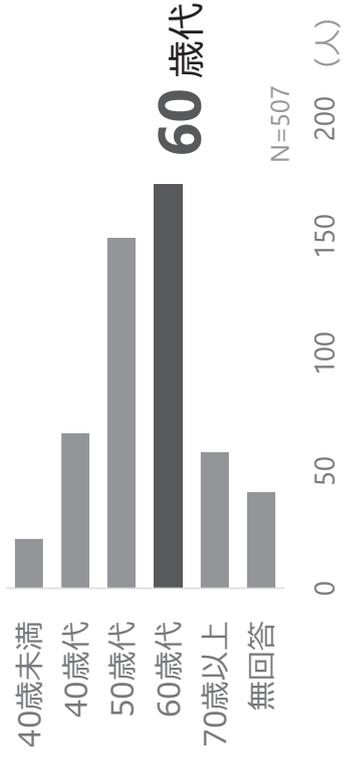
## ■ 症状が重くなったと感じている部位の有無



## ■ PPSの診断を受けた時期

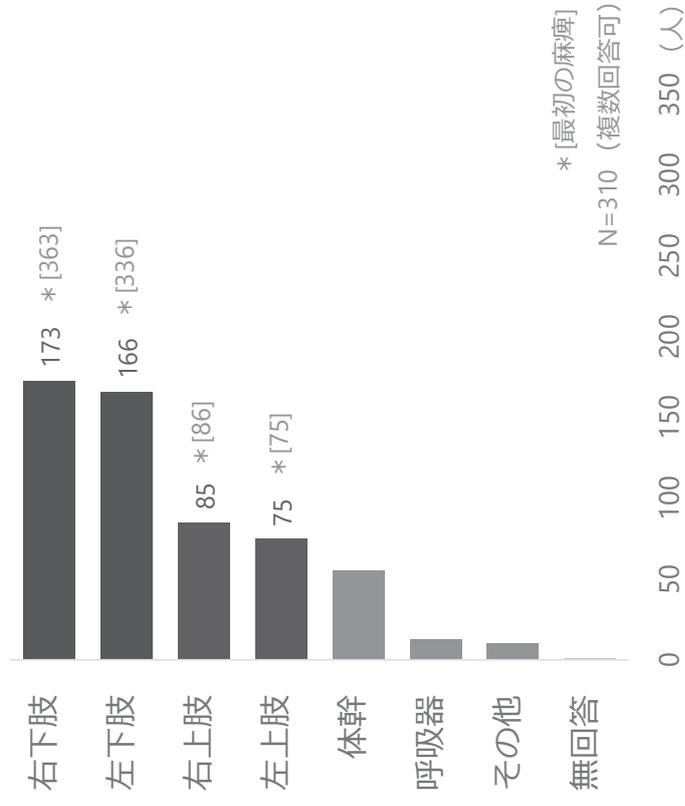


## ■ 症状が重くなった時期

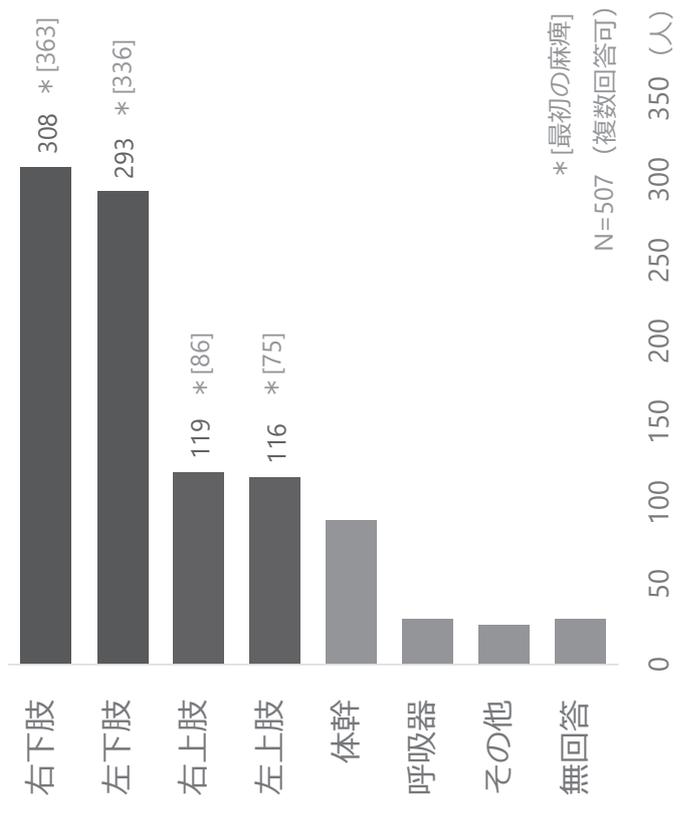


# 新たな筋力低下は、下肢が多い、上肢は「最初の麻痺」よりも増加

## ■ PPS診断前に新たに筋力低下が起きた部位

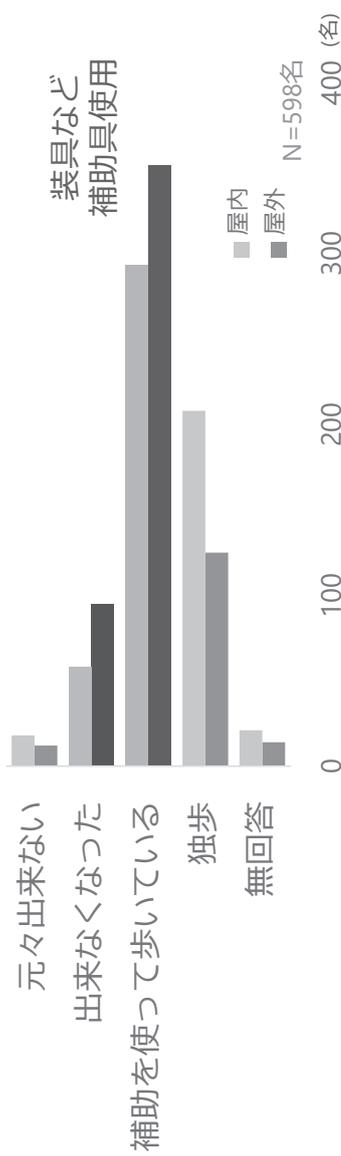


## ■ 症状が重くなった部位

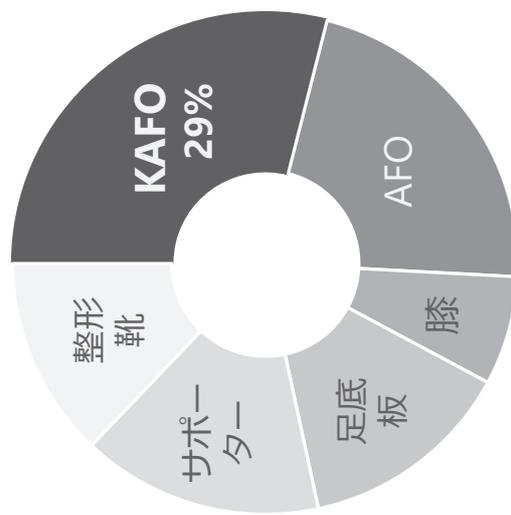


## 4 下肢の障害について - 歩行障害, 補助具使用多い

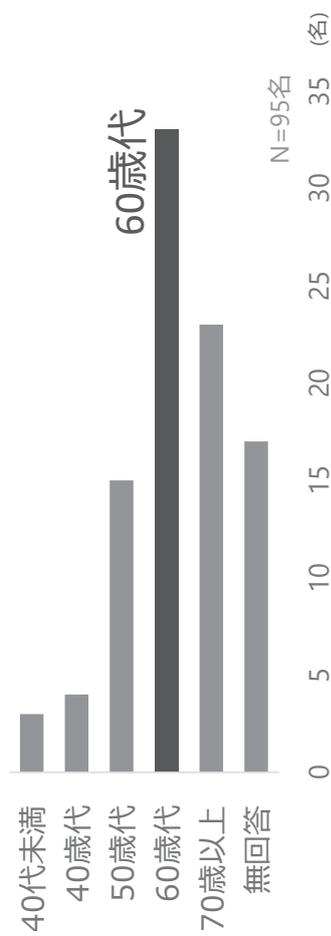
### ■ 歩くことの可否 (屋内・屋外)



### ■ 歩行のために使用している装具

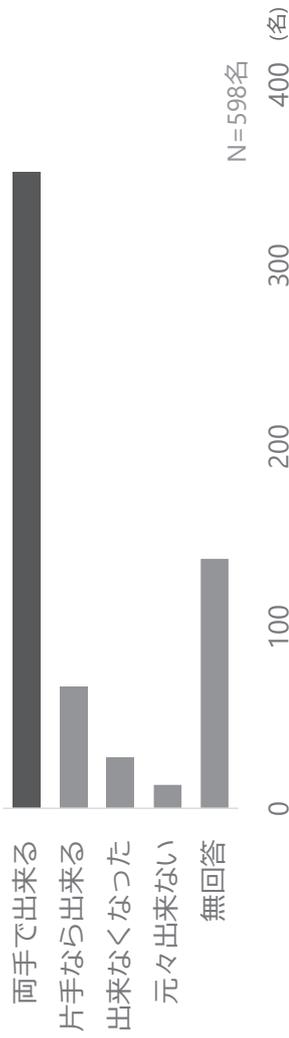


### ■ 歩くことが出来なくなった時期 (屋外)

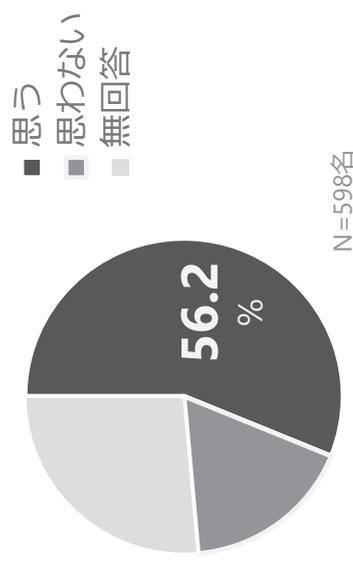


## 5 上肢の障害について - 握力低下自覚多い，能力は比較的保たれる

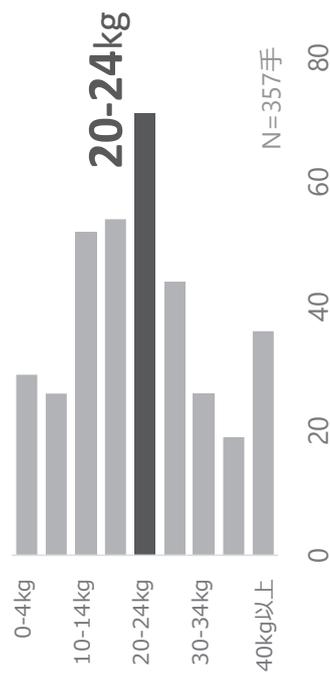
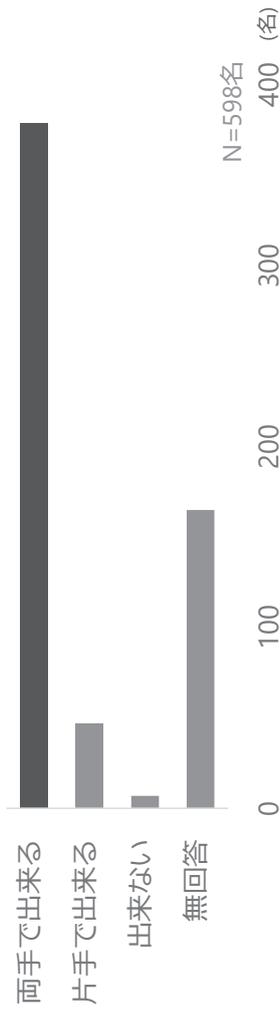
### ■ バンザイの可否



### ■ 握力が弱くなったと思うか



### ■ 手先の作業の可否



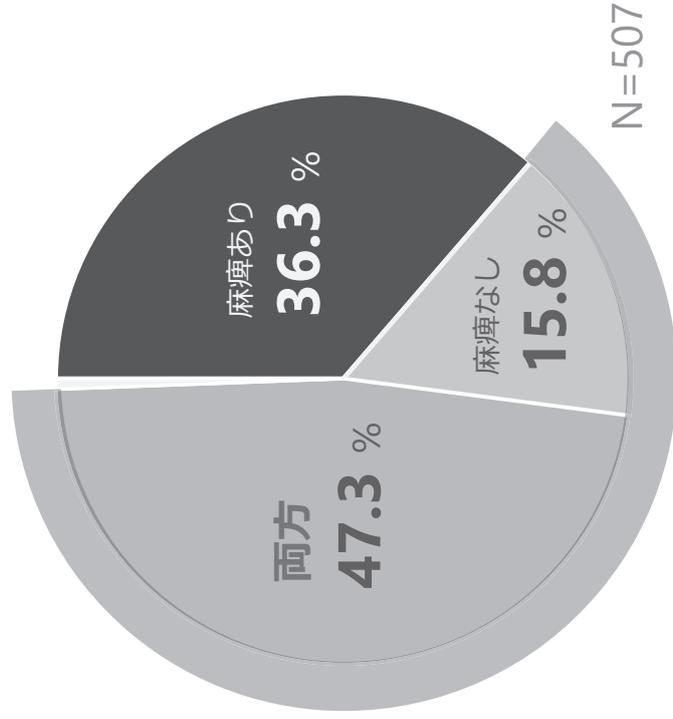
下肢機能障害を代償して上肢負担

肩腱板損傷，手根管症候群なども多い

## 「麻痺の（自覚が）なかった」部位の、症状増悪は多い

### ■ 症状が重くなった部位の状態

- 麻痺のあったところ
- 麻痺のなかったところ
- 両方
- 無回答

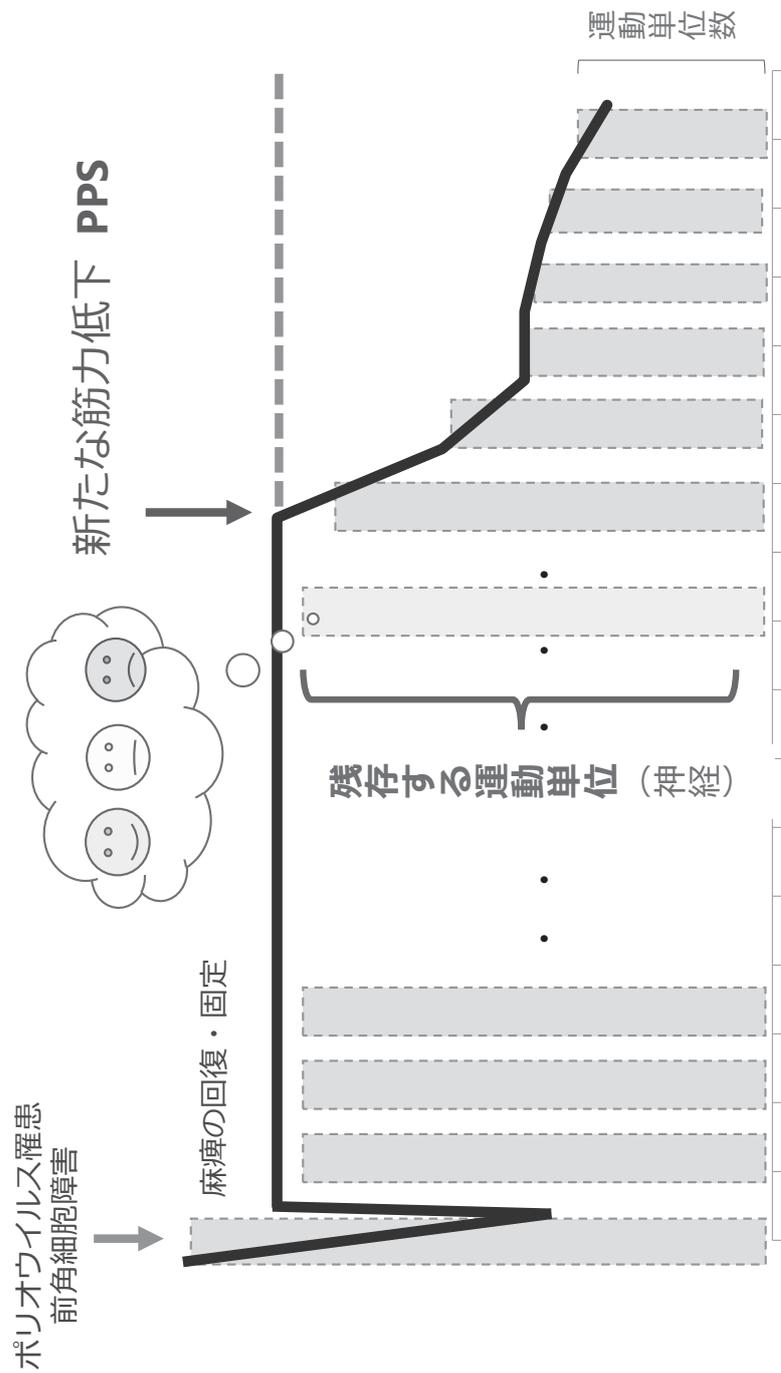


「麻痺の（自覚が）なかったところ」  
を含む症状増悪 **63.1 %**

**ポリオの病態をよく反映する結果**

\* ただし原因診断のため、一度病院受診を

# PPSと残存する運動単位（神経・筋）

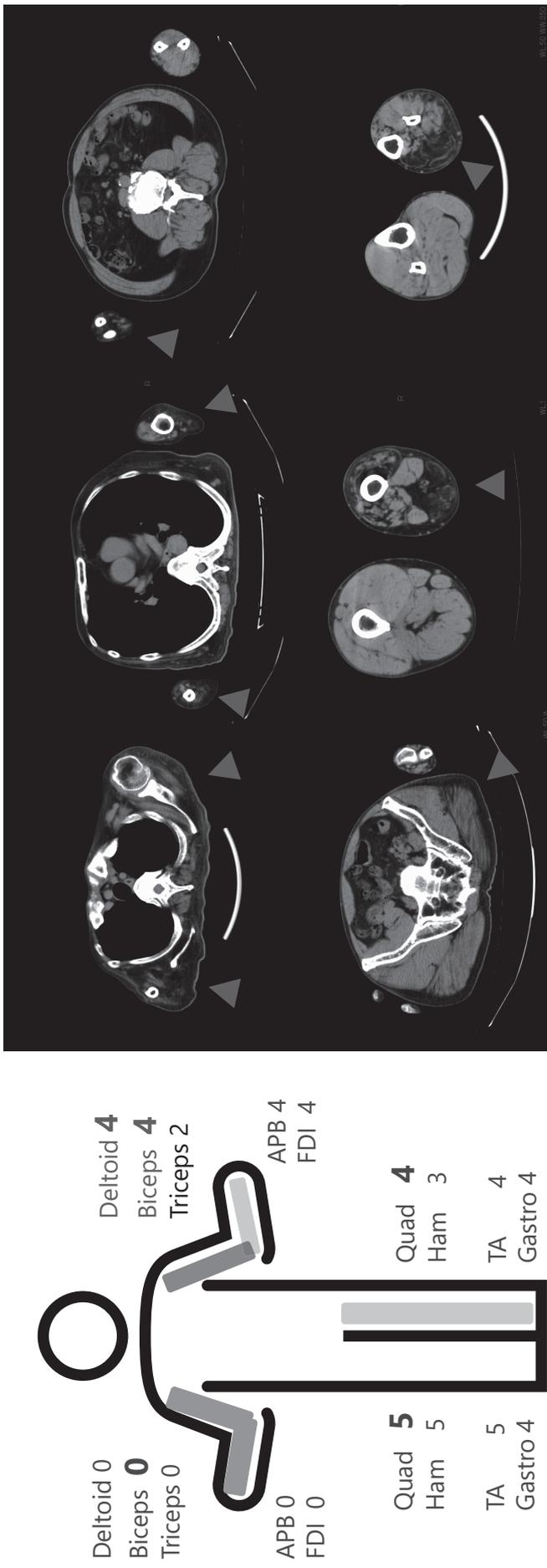


残存する運動単位（神経）の把握は、ポリオの病態理解に重要

# PPS症例・筋力・画像でみる運動単位（神経・筋）

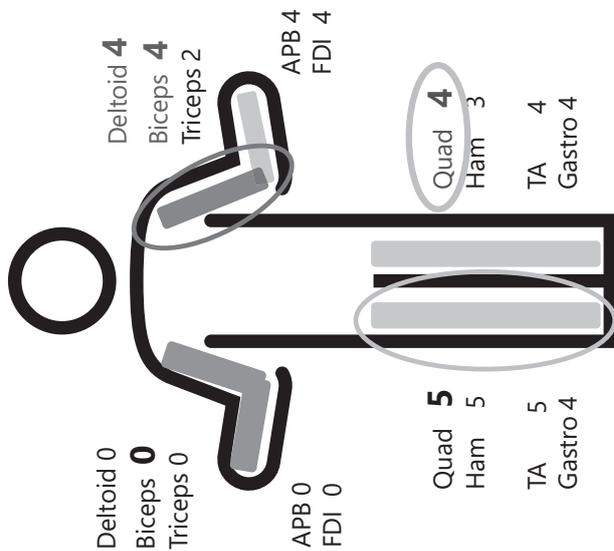
- 現病歴

3歳時にポリオ罹患，右上肢（重症），左上肢・左下肢（軽～中等症）の弛緩性麻痺後遺症  
 X-4年頃より左上肢の**新たな筋力低下**を自覚，X年（64歳時）当科紹介受診

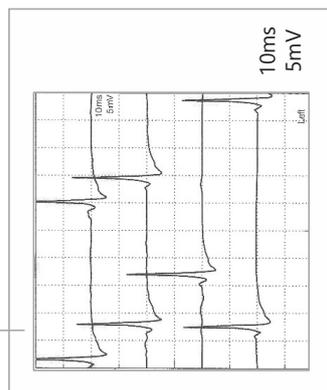
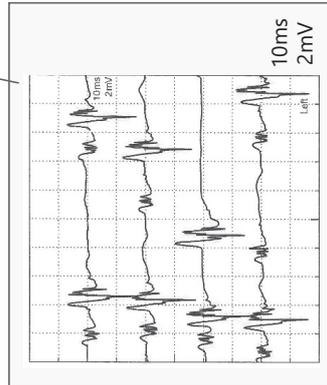


筋力低下が軽度の部位も，CTで筋萎縮や筋変性あり

# PPS症例・針筋電図で運動単位をみる（神経・筋）



	Rest						Voluntary					
	Ins. Act.	Fib.	P-w.	Fasc.	Normal	Poly	Giant	Recruit-ment	Int. Patt.			
<b>R</b>												
Biceps	→	-	-	-								
Deltoid	→	-	-	-	1	2	1	Late	4			
<b>Biceps</b>												
Biceps		1+	1+	-	0-1	2	2	Late	4			
Triceps	→	-	-	-	0	1	0	Late	2			
FDI	→	-	-	-	3	1	0	Normal	4			
PSM(C5)	→	-	-	-	2	2	0	Normal	4			
<b>R</b>												
Quad	→	-	-	-	0	2	1	Late	3			
<b>L</b>												
Quad	→	-	-	1+	0	0	3	Late	2			
Gastro LH	→	-	-	-	0-1	2	1	Late	4			

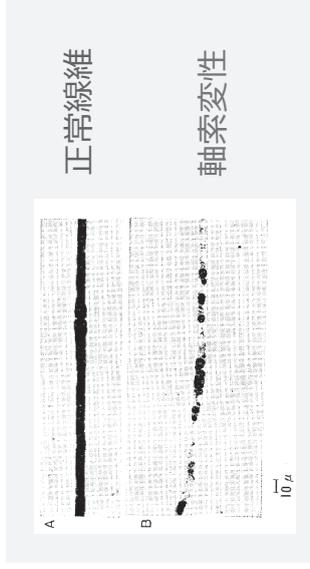
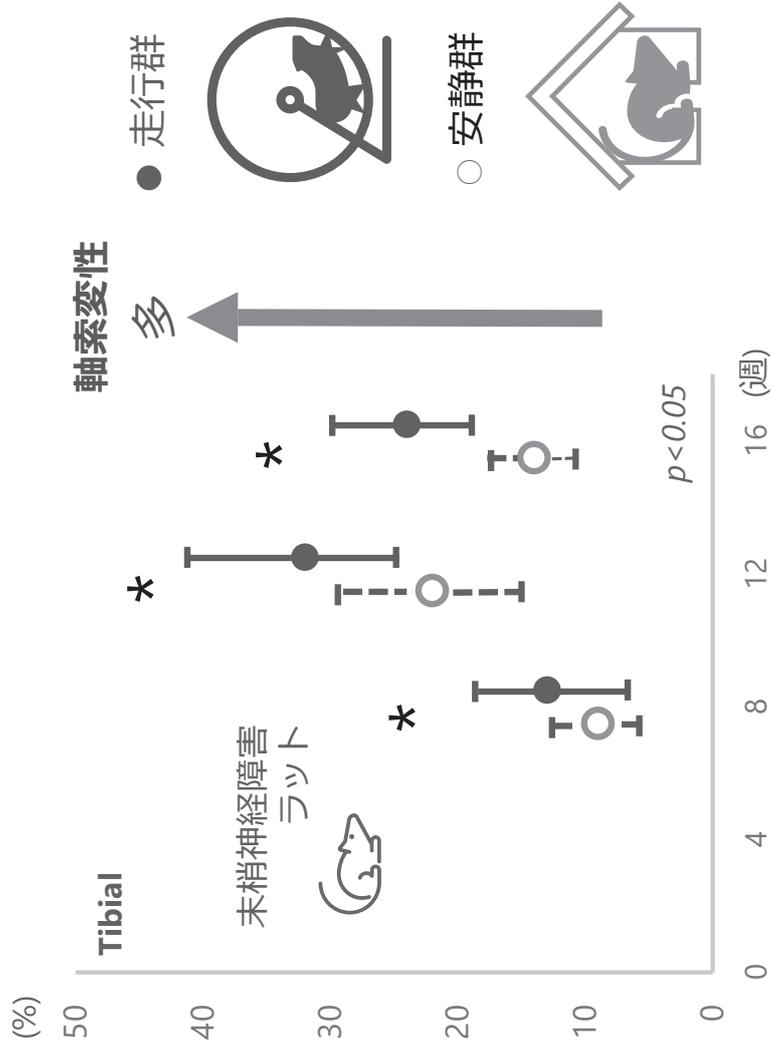


- 四肢に広範な慢性神経原性変化 — ポリオ既往
- 左上腕二頭筋に活動性脱神経所見 — PPS

筋力低下がない or 軽度の部位にも  
ポリオによる神経原性変化あり

# 過用性筋力低下 — 運動と筋力 —

## 軸索変性線維の出現率



- 末梢神経障害において、**過度の身体的活動に起因して筋力低下を呈する病態**
- “**過用性筋力低下**”とも言う。

## まとめ

- 全国ポリオ会連絡会のアンケート結果は、平均年齢70.1歳、PPS診断率51.8%、症状が重くなったと感じる部位がある方は84.8%であった。
- 新たな筋力低下を「麻痺の（自覚が）なかったところ」に生じたのは63.1%と多い。
- ポリオでは症状がないまたは軽度の場合にも、しばしば**運動単位数（神経・筋）の減少**がある。定期的な**ポリオ相談会参加**（医師相談・筋力評価・活動量計測など）、**診察や検査（筋電図、CT）**は、自分の状態を把握する良い機会となる。
- 症状増悪の原因は、**ポリオや加齢、他疾患合併**による可能性がある。気になる症状がある場合は医療機関の受診をお勧めする。

# PPS 診断基準

## ■ HalsteadによるPPS診断基準（1987）

- (1) 麻痺性ポリオの確実な既往
- (2) 部分的または完全な神経学的・機能的回復
- (3) **少なくとも15年間の神経学的・機能的安定期間**
- (4) 安定期後に、以下の健康問題が2つ以上発生
  - ・ 普通でない疲労
  - ・ 関節痛／筋肉痛
  - ・ 麻痺側または非麻痺側の**新たな筋力低下**
  - ・ 機能低下
  - ・ **寒冷に対する耐性の低下**
  - ・ **新たな筋萎縮**
- (5) 以上の健康問題を説明する他の医学的診断がない

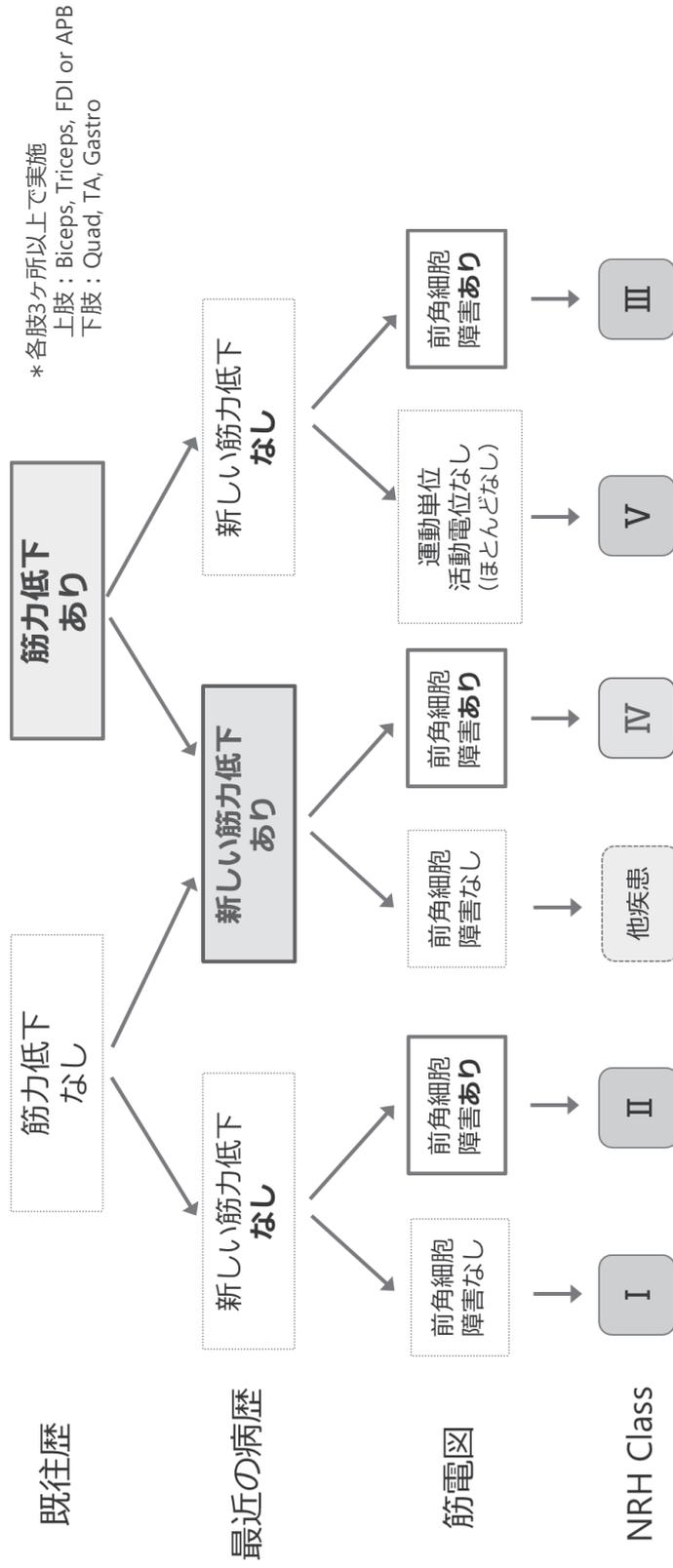
**PPS発症率 15～80 %**

\* 母集団や診断基準により異なる

## ■ March of DimesによるPPS診断基準（2010）

- (1) 運動ニューロン消失を伴う**麻痺性ポリオの既往**（病歴：急性発症した麻痺性疾患，診察：筋力低下や筋萎縮の後遺症，筋電図：**脱神経所見**）。
- (2) 急性ポリオを発症し，部分的にあるいは完全な機能回復後に，**神経学的に機能が安定した状態が一定期間（通常15年以上）**あり。
- (3) 進行性で持続する**新たな筋力低下**や易疲労性（持久力減少）が徐々に，あるいは突然出現する。全身性疲労，筋萎縮，筋や関節痛を伴うことがある。PPS関連症状として，まれに，新たな呼吸や嚥下の問題を生じる。
- (4) これらの症状は1年以上持続する。
- (5) 同様の症状の原因となる他の神経疾患，内科疾患，整形外科疾患を除外する。

# NRH ポリオ後肢体分類 アルゴリズム



- 安全で適切な運動療法処方のため、病歴・身体所見・筋電図を組み合わせたもの
- 筋毎に個別評価し、各肢で最も障害を受けた筋により分類

Halstead LS et al. Post-polio syndrome. 1995より一部改変  
 蜂須賀ら, Jpn Rehabil Med 2020

## NRH分類と運動プログラム

NRH	強度		頻度	1回の運動時間	運動ペース	目標
Class I No clinical polio	最大心拍数60～80%	6～9METs	週3～5日	15～30分	—	筋力増強, 心耐久性向上
Class II Subclinical polio	最大心拍数60～80%	5～7METs	週3～4日 隔日	15～30分	4～5分運動 1分休憩	適度な筋力向上 (障害筋) 筋力維持 (正常筋)
Class III Clinically stable polio	—	4～5METs	週3～4日 隔日	15～20分	2～3分運動 1分休憩	筋力維持 (障害筋) 可能な場合は筋力向上
Class IV Clinically unstable polio	—	≤ 3METs	週2～3日 隔日	10～15分	2～3分運動 1～2分休憩	筋力低下進行の予防 (障害筋)
Class V Severely atrophic polio	日常生活の活動 (装具や車椅子が必要)	—	—	—	—	(関節可動域の維持)

\* 新たな筋力低下, 疼痛, 疲労感が出現したら, 運動療法の縮小や中止, 装具使用などを検討する.

Halstead LS et al. Post-polio syndrome. 1995  
Halstead LS, et al. Disabil Rehabil. 1996  
藤須賀ら, Jpn Rehabil Med 2020

- 原法通りでなくても, 多面的に病態を捉える概念は有用
- 臨床的には, 翌日に筋肉痛が残らない程度, CK値が上昇しない程度

# ポリオ検診における 身体活動量測定の実施

寒竹 啓太<sup>1)</sup> 村上 武史<sup>1)</sup> 財前 愛美<sup>1)</sup> 古市 珠美<sup>1)</sup> 松尾 奈名子<sup>1)</sup>  
蜂須賀 明子<sup>2)</sup> 松嶋 康之<sup>2)</sup> 佐伯 覚<sup>2)</sup>



<sup>1)</sup> 産業医科大学病院 リハビリテーション部  
<sup>2)</sup> 産業医科大学 リハビリテーション医学講座

## 身体活動 – Physical activity –

- 身体活動（PA）とは、安静にしている状態よりも多くのエネルギーを消費するすべての動作のことを指す。

### 運動

体力維持や向上を目的として、  
計画を立てて継続的に行う活動

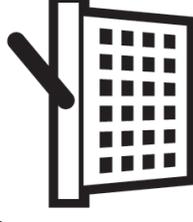
（筋力トレーニング、ウォーキング、  
ジョギング、水泳など）



### 生活活動

労働、家事、通勤・通学など  
日常生活上の活動

（歩行、掃除・買い物・洗濯など家事一般、  
子どもとの遊び、屋内外での作業など）



## ポリオと身体活動の関係

- ポストポリオの発症要因としては、加齢や過重労働、廃用、過用、体重増加などが考えられている。

(蜂須賀 研二, 総合リハビリテーション, 1988)



- 日常生活における身体活動量を把握することで、廃用や過用を  
防ぎ、ポリオ罹患者の身体活動の適正化を図ることができる。

当院では、2021年から三軸加速度センサー内臓活動量計  
(活動量計) を用いた調査および生活指導を実施している。

# 測定の流れ

機器：Active style pro HJA-750C（研究用機器；オムロンヘルスケア社）

- 入水時を除いて起床時点から就寝時点まで連続7日間測定する。
- 腰部に装着し、可能な限りズボンを着用する。（ズボン着用が困難な場合は専用ベルトを装着する）
- 測定中に身体活動への影響を最小限にするため、活動量及び歩数等を非表示に設定している。
- 機器を装着している際は普段と同様の生活を送るよう指導する。



発送

身体活動量測定（7日間）

返送

解析・報告書作成

10月下旬

11月上旬

12月上旬

# 測定方法について

## 【測定方法について】

※必ずお読みください。

- 活動量計がお手元に届きましたら、まずボタンを押して正しく作動するかをご確認ください（現在の時刻が表示されます）。



※一定時間経つと、表示は消えます。

- 表示が消えた状態であっても、ボタンを押して時刻が表示されれば正常に作動しています。

- お手元に届いた翌日～翌々日以内に測定を開始し、装着した日付は活動記録表に確実に記載をお願いします。測定を開始する日の起床時から装着して、丸1週間装着していただきます。（例：9月1日起床時～9月7日就寝時まで）

- 機器は、起床してから就寝するまで常時装着していただきます。ただし、入浴時と睡眠時、その他機器が濡れる場合は程度外してください。入浴後も忘れずに再度装着してください。

- 装着場所は腰前面の中央部～へその下（多少左右にずれても構いません）です。スカート等を履く方は専用ベルトを同封していますので、必要に応じてご利用ください。別紙に装着例がありますので参考にしてください。

- 日常生活記録表の記入をお願いします。

- 1週間の装着が終わりましたら、返信用封筒に（活動量計の機器本体・日常生活記録表・専用ベルト）を同封のうえ、ポスト投函してください。

ご協力ありがとうございます。

【活動量計に関するお問合せ先】

産業医科大学病院リハビリテーション部（理学療法士 村上 琴竹）  
〒807-8555 北九州府八幡区藤生ケ丘1-1

リハビリテーション科外来（093-691-7333） 月～金 9時～17時まで

E-mail: p2takeshi@fchc.uoehsu.ac.jp

実施率  
100%

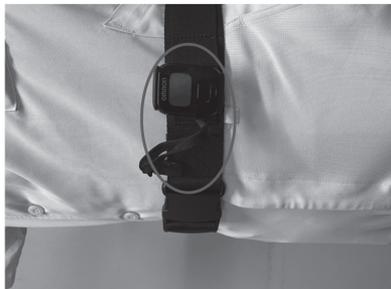
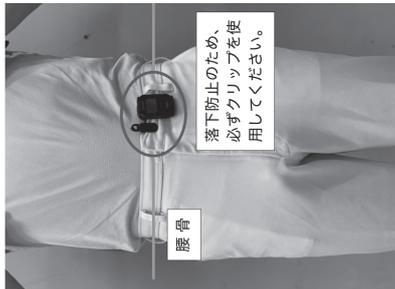
これまで参加希望された方は  
全例で測定可能であった。

装着忘れによる

未記録の予防が重要

### 【専用ベルトの注意点】

- ・ベルトは腰骨の位置で留めさせていただきます。
- ・ベルトに活動量計を挟むと、活動量計が壊れる可能性があります。
- ・落下防止のため、必ずクリップを使用してください。
- ・地肌には直接ベルトを付けず、別紙に同封されている専用ベルトの上からベルトを留めるようにしてください。



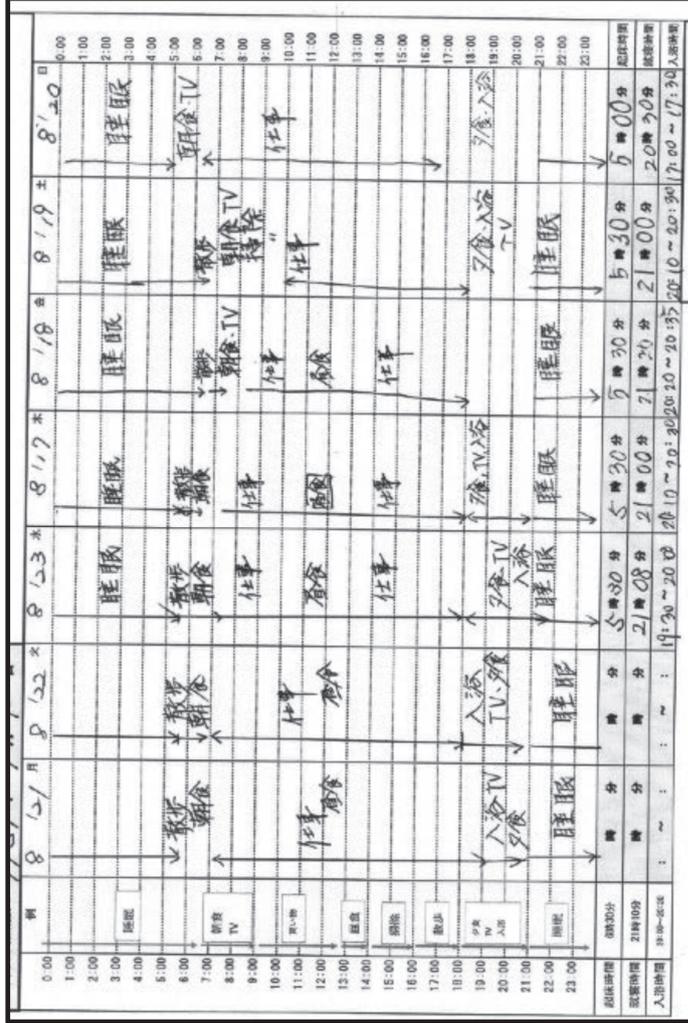
# 日常生活記録表

- 活動量計の欠点は、活動のドメイン（仕事なのか余暇なのか）や具体的な活動の種類を捉えられないものが多い。  
(田島 敬之, 理学療法. 2023)

time	METs	time	METs
6:36:00	1.6	17:18:00	1
6:37:00	2.2	17:19:00	1.3
6:38:00	3	17:20:00	3.2
6:39:00	2.3	17:21:00	3.1
6:40:00	2.7	17:22:00	3.5
6:41:00	3.5	17:23:00	3.3
6:42:00	5.1	17:24:00	3.1
6:43:00	5.8	17:25:00	3.4
6:44:00	4.8	17:26:00	3.1
6:45:00	5.7	17:27:00	5.3
6:46:00	6.1	17:28:00	5.5
6:47:00	6.9	17:29:00	5.4
6:48:00	6.8	17:30:00	4.8
6:49:00	6.1	17:31:00	4.9
6:50:00	4.9	17:32:00	4.1
6:51:00	5.1	17:33:00	5.8
6:52:00	4.9	17:34:00	5.7
6:53:00	4.6	17:35:00	4.5
6:54:00	3.9	17:36:00	4.8
6:55:00	5.1	17:37:00	3.9
6:56:00	5.6	17:38:00	5.6
6:57:00	4.7	17:39:00	5.4
6:58:00	4.9	17:40:00	4.4
6:59:00	3.4	17:41:00	4.9
7:00:00	3.8	17:42:00	4.7
7:01:00	3.9	17:43:00	3.6
7:02:00	4.6	17:44:00	4.9
7:03:00	5.4	17:45:00	4.6
7:04:00	5.2	17:46:00	3.2
7:05:00	3.9	17:47:00	3.9
7:06:00	5.2	17:48:00	4.2
7:07:00	5.5	17:49:00	3.8
7:08:00	3.6	17:50:00	3.8
7:09:00	2.5	17:51:00	1.8
7:10:00	2	17:52:00	1.6

活動量計データ

1  
照合  
↓



日常生活記録表

# 日常生活記録表

- 活動量計の欠点は、活動のドメイン（仕事なのか余暇なのか）や具体的な活動の種類を捉えられないものが多い。  
(田島 敬之, 理学療法. 2023)

time	MEIs	time	MEIs
6:36:00	1.6	17:18:00	1
6:37:00	2.2	17:19:00	1.3
6:38:00	3	17:20:00	3.2
6:39:00	2.3	17:21:00	3.1
6:40:00	2.7	17:22:00	
6:41:00	3.5	17:23:00	
6:42:00	5.1	17:24:00	
6:43:00	5.8	17:25:00	
6:44:00	4.8	17:26:00	
6:45:00	5.7	17:27:00	
6:46:00	6.1	17:28:00	
6:47:00	6.9	17:29:00	
6:48:00	6.8	17:30:00	
6:49:00	6.1	17:31:00	
6:50:00	4.9	17:32:00	
6:51:00	5.1	17:33:00	
6:52:00	4.9	17:34:00	
6:53:00	4.6	17:35:00	
6:54:00	3.9	17:36:00	
6:55:00	5.1	17:37:00	
6:56:00	5.6	17:38:00	
6:57:00	4.7	17:39:00	
6:58:00	4.9	17:40:00	
6:59:00	3.4	17:41:00	
7:00:00	3.8	17:42:00	4.7
7:01:00	3.9	17:43:00	3.6
7:02:00	4.6	17:44:00	4.9
7:03:00	5.4	17:45:00	4.6
7:04:00	5.2	17:46:00	3.2
7:05:00	3.9	17:47:00	3.9
7:06:00	5.2	17:48:00	4.2
7:07:00	5.5	17:49:00	3.8
7:08:00	3.6	17:50:00	3.8
7:09:00	2.5	17:51:00	1.8
7:10:00	2	17:52:00	1.6

活動量計データ

生活活動が把握できるため  
具体的な指導が可能になる

時間	活動内容	時間	活動内容	時間	活動内容	時間	活動内容
0:00		8:10	起床	8:00		8:20	起床
1:00		8:15	起床	8:05	起床	8:25	起床
2:00		8:20	起床	8:10	起床	8:30	起床
3:00		8:25	起床	8:15	起床	8:35	起床
4:00		8:30	起床	8:20	起床	8:40	起床
5:00		8:35	起床	8:25	起床	8:45	起床
6:00		8:40	起床	8:30	起床	8:50	起床
7:00		8:45	起床	8:35	起床	8:55	起床
8:00		8:50	起床	8:40	起床	9:00	起床
9:00		8:55	起床	8:45	起床	9:05	起床
10:00		9:00	起床	8:50	起床	9:10	起床
11:00		9:05	起床	8:55	起床	9:15	起床
12:00		9:10	起床	9:00	起床	9:20	起床
13:00		9:15	起床	9:05	起床	9:25	起床
14:00		9:20	起床	9:10	起床	9:30	起床
15:00		9:25	起床	9:15	起床	9:35	起床
16:00		9:30	起床	9:20	起床	9:40	起床
17:00		9:35	起床	9:25	起床	9:45	起床
18:00		9:40	起床	9:30	起床	9:50	起床
19:00		9:45	起床	9:35	起床	9:55	起床
20:00		9:50	起床	9:40	起床	10:00	起床
21:00		9:55	起床	9:45	起床	10:05	起床
22:00		10:00	起床	9:50	起床	10:10	起床
23:00		10:05	起床	9:55	起床	10:15	起床

日常生活記録表

# データ解析

- 1日10時間以上データが得られた日を解析対象とし、4日以上有効な装着記録があることを条件とした。

## 中高強度身体活動：MVPA\*1

(散歩, 掃除, 自転車に乗る, 速歩, 農作業など)

3.0METs以上

## 低強度身体活動：LPA\*2

(立位, ゆっくりとした歩行, ガーデニングなど)

1.5METsより高く, 3.0METs未満

## 座位行動：SB\*3

1.5METs以下

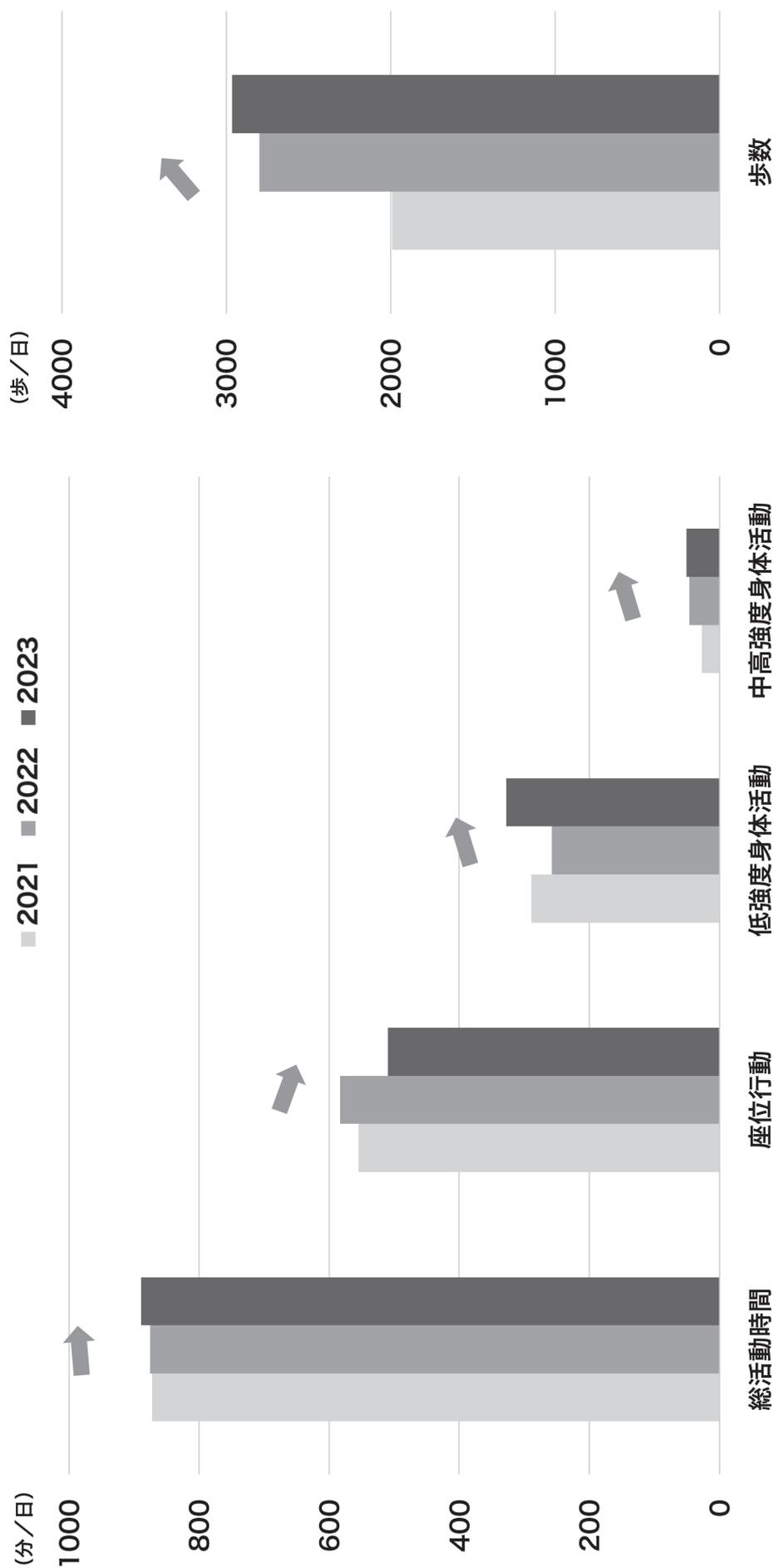
\*1 MVPA : moderate-to-vigorous physical activity, \*2 LPA : light-intensity physical activity, \*3 SB : sedentary behavior

## 対象者の基本属性

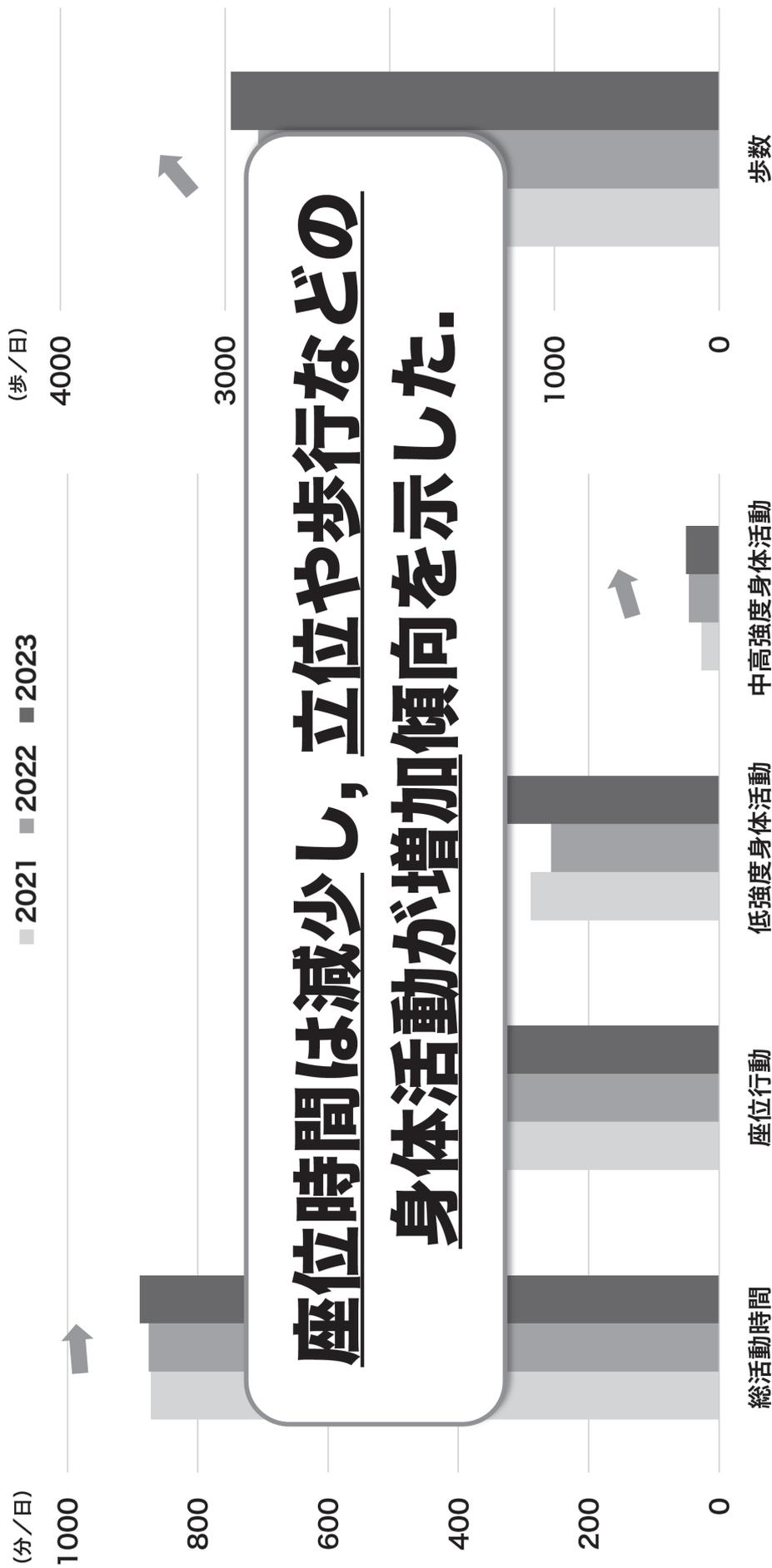
	n, mean±SD
n=23	
年齢	70.8 ± 5.4歳
男性 / 女性	13名 / 10名
移動関連項目	
歩行自立度 : FAC* (4 / 5 / 6)	1名 / 6名 / 16名
装具なし / 短下肢装具 / 長下肢装具 (うちカーボン製)	8名 / 4名 / 9名 (うち7名)
車椅子使用者	8名

\* FAC : Functional Ambulation Classification

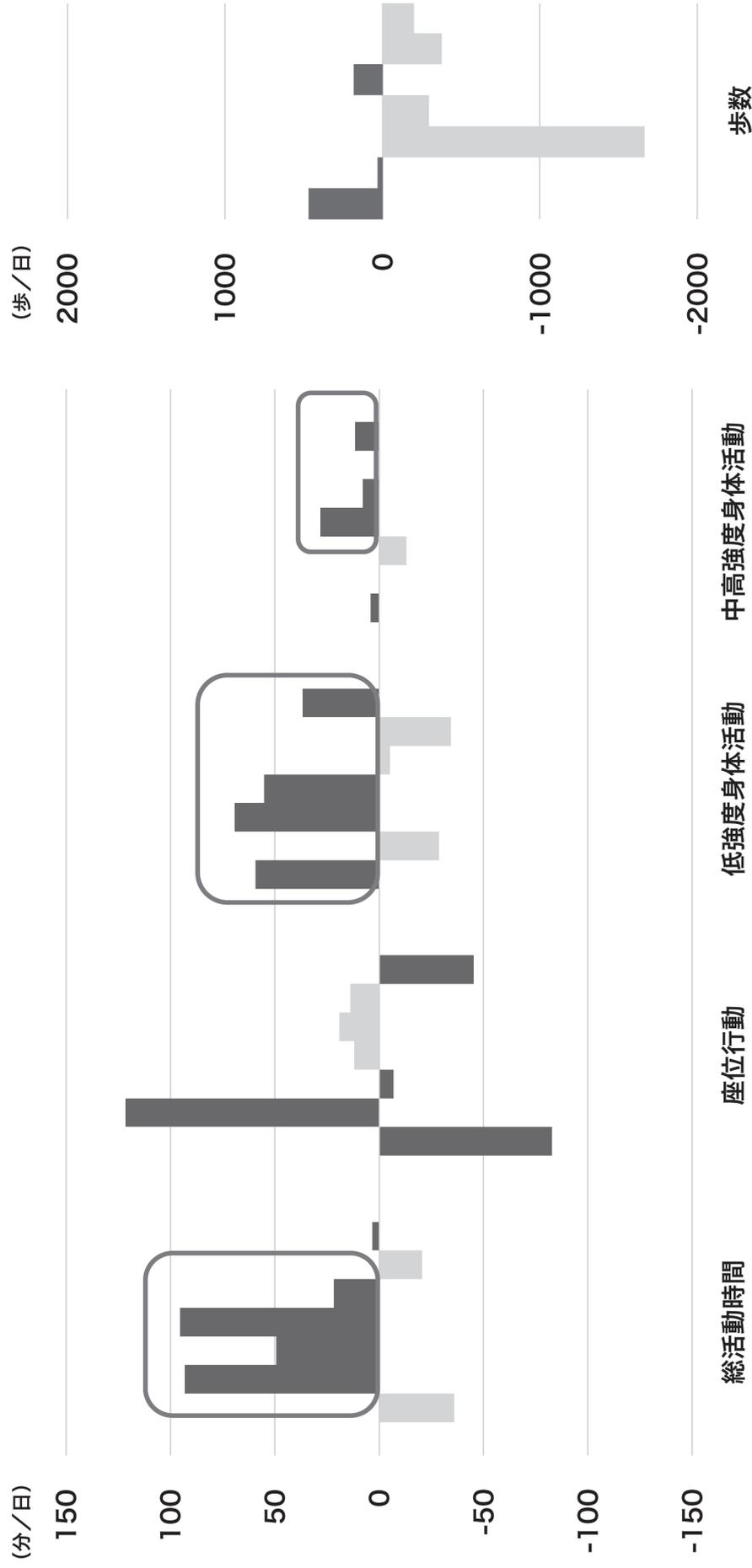
# 1日あたりの身体活動時間, 歩数



# 1日あたりの身体活動時間, 歩数



# 身体活動量の経時的変化 (n=7)



# 身体活動量の経時的変化 (n=7)



# 報告書の一例

## 【活動量計 報告書】

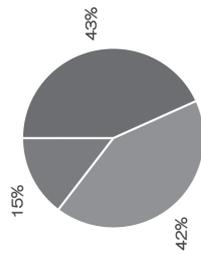
●今回、歩数は1日あたり平均3315歩、歩行時間は1日あたり平均58分でした。  
(あなたと同年代の方の平均は男性が約6700歩、女性が約5800歩です)

●活動量計では、1分毎の身体活動を測定しました。身体活動は安静にしている状態よりも多くのエネルギーを消費するすべての動作を指します。今回、測定された項目にMETs(メッツ)という指標があります。METsは安静時の向風の強度かを表す単位です(安静時:1METs)。分類として、1.5METs以下を座位活動、1.6~2.9METsを低強度の活動、3METs以上を中高強度の活動としました(図1:METsの具体例)。

あなたの座位活動は43%、低強度の活動は42%、中高強度の活動は15%でした。

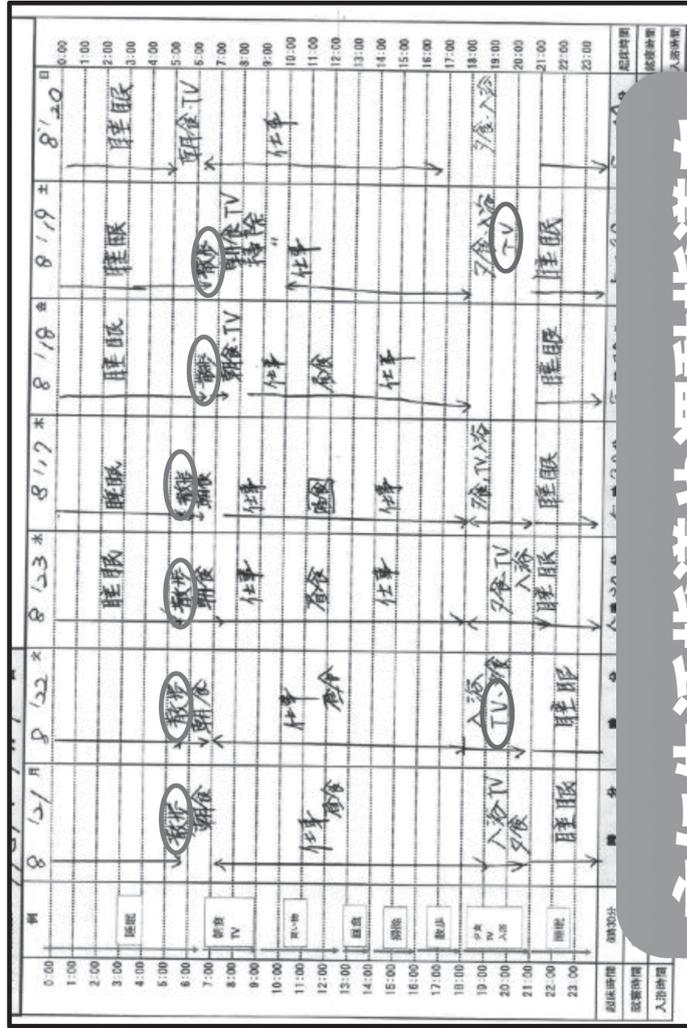
METs表(例)

座位活動	METs	生活活動
1	1	安静に座っている状態(1) デスクワーク(1.5)
2	2	料理、洗濯(2.0)
3	3	スロウ歩(3.0) 掃除機がけ(3.5) 庭仕事(3.5)
4	4	自転車(4.0) 15~20分間歩(4.5) 庭仕事(4.0)
5	5	軽歩(5.0) 軽いジョギング(5.0)



- 担当理学療法士よりのコメント:  
・今回測定した結果を確認しましたが、昨年同様、散歩時に中高強度の活動が30分ほど持続していましたが、途中で立ち止まったりして、適宜休憩することを意識して頂ければと思います。  
・仕事や家事、散歩など活動的な生活をされており、一般的に方よりも中高強度の活動が多い傾向があります。翌日の疲労感や筋力低下などがあつた場合には、休息日を設けてみるとうれいかもしれません。  
・疲労感、疼痛などの自覚症状に順じて今後も活動量の維持に努めてください。

今回測定したデータの詳細は当科で保管しており、今後何らかの体調の変化が生じた際に今回の記録と比較できるようにしたいと思います。当科では今後も定期的に今回のような検診を行う予定であり健康維持にお役立て頂ければ幸いです。



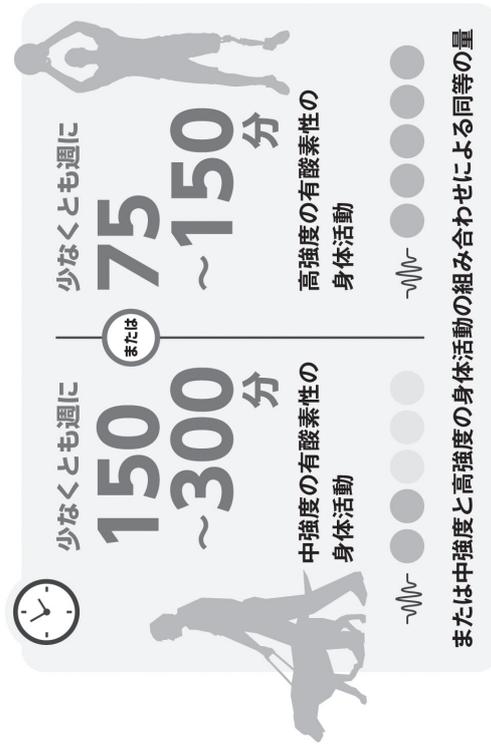
主に生活指導や運動指導を

中心に記載している

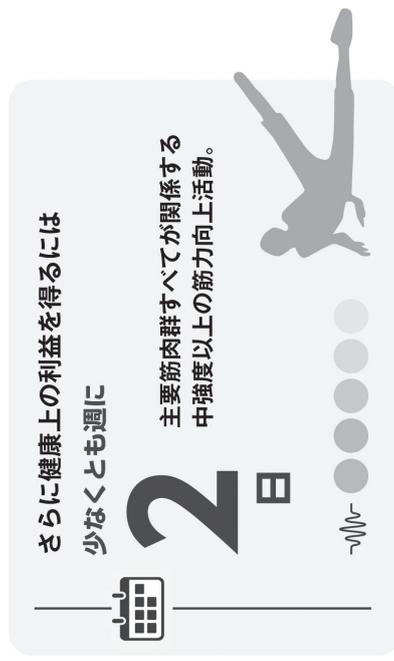
# WHO身体活動・座位行動ガイドライン

## 障害を有する成人（18歳以上）の場合

中強度（3～6METs）：150～300分/週  
高強度（6METs～）：75～150分/週



中強度以上の筋力強化：2日/週

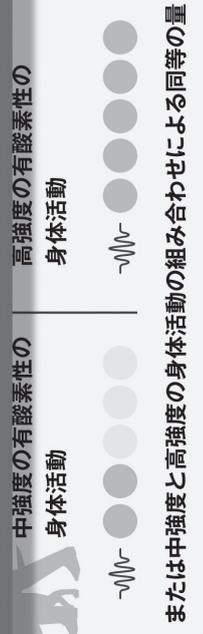


「WHO 身体活動および座位行動に関するガイドライン」より図を引用

# WHO身体活動・座位行動ガイドライン

## 障害を有する成人（18歳以上）の場合

座位で過ごす時間を  
いずれかの強度の身体活動の時間に替える  
と健康上の利益がある



「WHO 身体活動および座位行動に関するガイドライン」より図を引用

# 運動指導の一例（座位）

下肢：膝伸展運動

低強度（～3METs）  
8～10回 × 2～3セット



上肢：肘屈曲運動

中強度（3～4METs）  
10～15回 × 2～3セット



# 運動指導の一例（臥位）

## 膝伸展運動

低強度（～3METs）  
8～10回 × 2～3セット



## SLR運動

低強度（～3METs）  
8～10回 × 2～3セット



# 運動指導の一例（臥位）

## 膝伸展運動

低強度（～3METs）  
8～10回 × 2～3セット

## SLR運動

低強度（～3METs）  
8～10回 × 2～3セット

運動強度の目安は

翌日に疲労が残らない程度！

## まとめ①

- 身体活動量は各対象者によって個人差があり、個々の障害に合わせた運動が必要である。

### 本調査の結果を

かかりつけ医やリハビリスタッフに相談して、  
個々の障害に合わせた生活や運動内容を診てもらおう。

## まとめ②

- 郵送等を用いて身体活動量の測定を行うことで、**遠隔支援型の調査および指導**が実施できた。

**今後は、身体活動量や身体機能（障害の程度や筋力等）など  
包括的な評価をもとに結果をフィードバックしたり、  
生活・運動指導ができるようにする。**

令和時代におけるポリオ経験者の健康管理  
「オンラインによるポリオ検診」

松嶋康之<sup>1),2)</sup>, 蜂須賀明子<sup>2)</sup>, 佐伯覚<sup>2)</sup>

1)産業医科大学若松病院リハビリテーション科

2)産業医科大学医学部リハビリテーション医学

# 日本リハビリテーション医学会 COI開示

筆頭発表者名：松嶋 康之

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある  
企業などはありません。

## 本日の内容

- ポリオ検診の概要                      COVID-19感染拡大前
- オンラインによるポリオ検診の実際    COVID-19感染拡大後

## 本日の内容

- ポリオ検診の概要
- オンラインによるポリオ検診の実際
- COVID-19感染拡大前
- COVID-19感染拡大後

## 産業医科大学のポリオ検診の概要

- 産業医科大学病院にて、2001年から年1回定期検診を実施
- 患者会「エンジヨイポリオの会」と共催。参加者毎年約50名
- 検診項目：問診，理学的所見，評価，相談
- 問診票：
  - 基本的日常生活動作 (Barthel index; B.I)
  - 応用的日常生活動作 (FAI)
  - 日常生活の満足度 (SDL)
  - 社会参加 (CIQ)
  - 生活の質：QOL (SF-36)，職種・就業状況など
- 筋力，等運動性下肢筋力測定，呼吸機能検査
- 結果は，全体の集計結果と個人結果票を参加者に郵送





# 筋力・関節可動域測定



# 機器による筋力測定

ハンドヘルドダイナモメーターによる膝  
伸展筋力測定



Biodexによる膝屈伸  
筋力測定

角速度60度/秒, 角速度120度/秒



# 問診票記入チェック

## 問診票

- 自覚症状
- 補装具使用状況
- 基本的日常生活動作  
(Barthel index; BI)
- 応用的日常生活動作  
(Frenchay Activities Index: FAI)
- 日常生活の満足度  
(Satisfaction in Daily Life: SDL)
- 社会参加 (Community Integration  
Questionnaire : CIQ)
- 生活の質: QOL (SF-36),
- 職種・就業状況



# 呼吸機能検査



## 診察, 相談



産業医大病院受診歴があれば、その場で電子カルテから  
検査・診察の予約が可能

# 補装具相談



# ポリオ検診の結果 参加者個人への フィードバック

〇〇 〇〇 様 今回のあなたの検診結果をご報告いたします。

●主な筋力の評価では、右下肢に重度の麻痺を認めます。機器で測定した右下肢の筋力は昨年と蓋変はありません。握力は右 32kg、左 30kg でした。

●歩行に関しては（右足下肢装具を装着して歩行可能で、中等度の障害です、\_\_\_\_\_）

●肺活量は 2.43 リットルで、これは同年代の方の平均値の 106 %に当たります。

●バーサルインデックスという日常生活動作の自立度を表す指標では、100 点（100 点満点）でした。（あなたと同年代の方の平均は 99 点、今回参加された方の平均は 91.4 点でした）

●家事や趣味、仕事などをどのくらい行っているかを表す FAI という指標では、32 点（45 点満点）でした。（あなたと同年代の方の平均は 31.5 点、今回参加された方の平均は 24.3 点でした）

●健康や日常生活にどれだけ満足しているかを表す SDL という指標では、40 点（55 点満点）でした。（あなたと同年代の方の平均は 43.3 点、今回参加された方の平均は 37.5 点でした）

●健康関連の QOL (Quality of Life : 生活の質) を評価する SF-36 (Short Form 36) では身体的スコア 30.7 点、精神的スコア 63.2 点でした。（その数値は偏差値のように 50 点を基準に評価します。今回参加された方の平均点は身体的スコア 39.3 点、精神的スコア 51.6 点でした）

●社会活動や社会参加を評価する CIQ という指標では、13 点（29 点満点）でした。今回参加された方の平均点は 17.1 点でした。

●担当医師よりのコメント： 家事や趣味などの活動を表す FAI は高値で保たれており、日常生活満足度（昨年 33 点）は昨年よりも向上してしました。生活の質を表す SF-36 や社会参加を表す CIQ は蓋変ありませんでした。お孫さんのお世話など大変だとは思いますが、無理をせず過剰荷に注意し、翌日に疲労感や筋力痛を生じない程度の運動量としましょう。  
何かございましたら当科外来にご相談ください。

今回測定したデータの詳細は当科で保管しており、今後何らかの体調の変化が生じた際に今回の記録と比較できるようにしたいと思います。当科では今後も定期的に今回のような検診を行なう予定であり健康維持にお役立て頂ければ幸いです。

平成 28 年 9 月 27 日

担当医師： 松嶋 康之

産業医科大学リハビリテーション科

〒807-8555 北九州市八幡西区塚生ケ丘 1-1

Tel 093-691-7266 FAX 093-691-3529

E-mail reha@mboc.med.uoeh-u.ac.jp

ホームページ : <http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rhabiri/intro.html>

# ポリオ検診の結果 全員の集計結果を報告

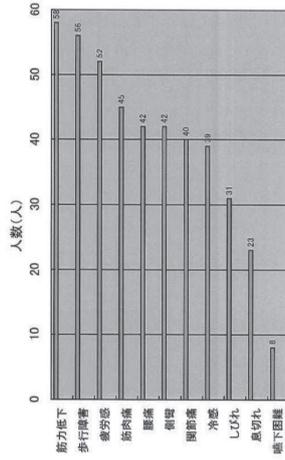
## 平成28年度ポリオ検診（第16回）結果の概要

平成28年8月21日実施  
於 産業医科大学病院

8月1日は検診にご参加いただいた各測定にありがとうございました。さて、今回の検診から6月に診察・検査結果の集計が完了いたしましたので、概要を報告させていただきます（各参加者の結果は、個別にお送りいたします後診察報告書をご覧ください）。

●今回はポリオの既往のある64名の方が受診されました。内訳は男性25名、女性39名、平均年齢は65.2±6.3歳でした。

●参加者64名の現在の自覚症状に対する問診では、90%以上の方が筋力低下、80%以上の方が歩行障害、70%以上の方が疲労感、筋肉痛などの症状を自覚されています（下図）。各症状を自覚されている割合は昨年の結果とほぼ同様です。  
上記の症状はいわゆるポストポリオ症候群の診断基準に含まれるものですが、これらの症状は通常の加齢現象や整形外科疾患、神経疾患でも生じる可能性があるため、診断には他の原因疾患がなにかを調べる必要があります。該当する項目の多い方は精密検査をお勧めいたします。



1

8今回記入していただいたアンケートではバーサルインデックス、PAI、SDI、SF-36、CIQという5つの指標の評価を行いました。以下、全体的な結果をご報告いたします。

●バーサルインデックス (Berthel Index) とは日常生活を行う能力を評価する尺度です。今回参加された方々の平均点は91.3±14.9 (100点満点) と高得点であり、障害があまりないながらも身の回りのことはほぼ自立されている方が多いようです。

●PAI(Painch Activity Index) とは家事や趣味、仕事等をどのくらい行っているかという日々の生活習慣 (ライフスタイル) を家計指標で、日本人では女性よりも男性で低い傾向があります。今回参加された方々の平均点は24.8±10.5 (45点満点) で、性別では、男性20.2±9.3、女性29.8±10.5でした (自宅で楽々と回廊に回廊している車太な高齢者や障害のない方の平均値は男性26.8、女性34.6です)。主要な項目を円グラフで示します。

買い物・食事・会合の頻度 (N=64)



買い物に関しては「月に3回以上」「月に1-3回している」の2項目で全体の78%、外出に関しては「月に3回以上」「月に1-3回している」の2項目で全体の69%を占めており、活動性が比較的高いことが伺われます。

●SDIとは健康や日常生活の満足度を表すという指標で、今回参加された方々の平均点は37.5±8.4点 (65点満点) でした。次のグラフにその詳細を示します。家族関係、趣味、住居、身の回り動作、社会的交流での満足度は比較的高く、健康状態、年金・貯蓄での満足度が低い傾向が伺われます。

2

# ポリオ検診 → 外来・入院でのPPS精査



- PPS精査
  - 針筋電図
  - F波
  - レントゲン
  - 血液検査(CK)
  - 筋肉CT

- 装具作成



カーボン製長下肢装具  
仮装具で調整

## 本日の内容

- ポリオ検診の概要
- オンラインによるポリオ検診の実際
- COVID-19感染拡大後
- COVID-19感染拡大前

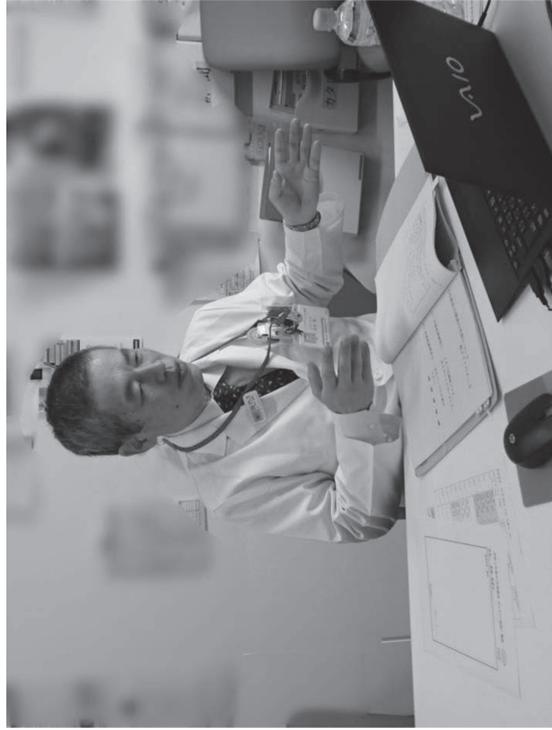
## COVID-19の感染拡大後の変化

- 2020年からは現地開催が困難となった。

ポリオ検診は中止にせず

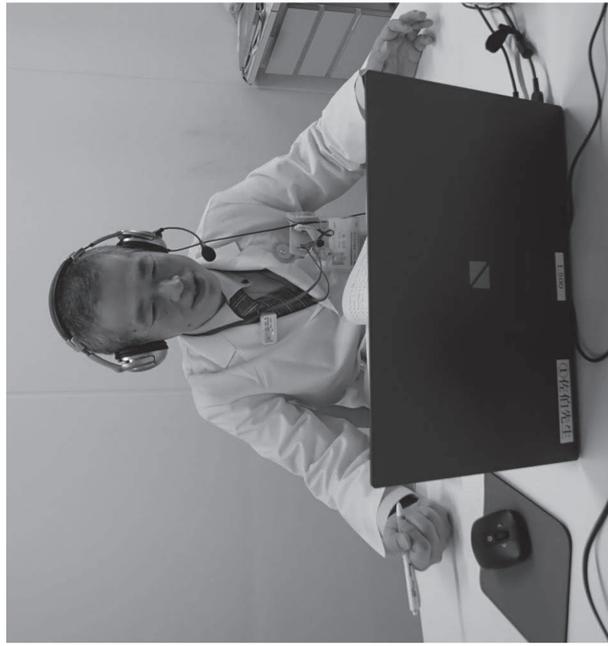
- 2020年度～ 問診票調査＋希望者に医師による電話相談またはZoomを用いたオンライン面談実施
- 2021年度～ 問診票の簡素化，希望者に三軸加速度センサー内蔵活動量計を郵送し身体活動量の計測と生活指導を追加

# オンラインでのポリオ検診 2021年



54名(男性 21名、女性 33名、平均年齢 68.9±5.7歳)  
第1段階・・・問診票  
第2段階・・・リモート相談(医師面談, 装具相談)  
23名(電話 13名, Zoom 10名)

# オンラインでのポリオ検診 2022年



33名(男性15名、女性18名、平均年齢 71.0±6.0歳)  
第1段階・・・問診票  
第2段階・・・リモート相談(医師面談, 装具相談)  
18名(電話10名, Zoom 8名)

## Zoomによる面談の利点と欠点

### 利点

- 電話よりも表情や動作がわかる.
- 自宅での歩行状態や家屋の状況を確認できる.
- 現地に来なくて良い.
  - 障害が重度でこれまで検診に参加が困難であった方が新たに参加
  - 以前は検診に参加していたものの体力低下のため検診に来ることが困難となっていた方が再び参加

### 欠点

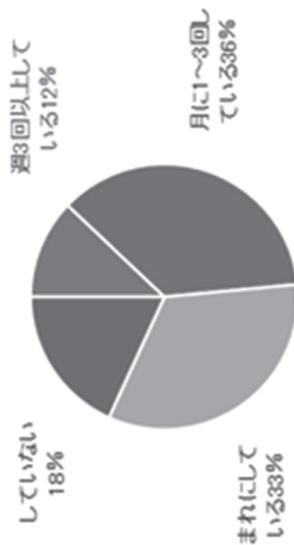
- 詳細な診察ができない.
- 筋力などの身体機能の評価ができない.
- 装具の確認ができない.
- 通信環境の問題
- Zoomの操作に慣れていない.
- 参加者同士の交流ができない.

# 問診票の結果報告

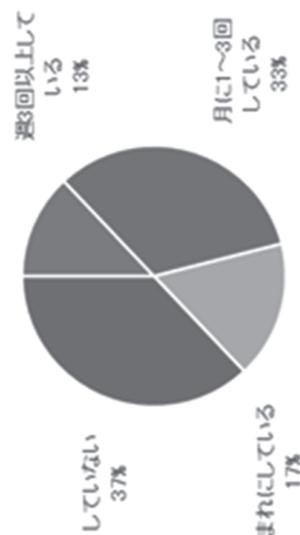
令和4年

令和3年

今回の結果：  
外出(映画・食事・会合)の頻度(N=33)

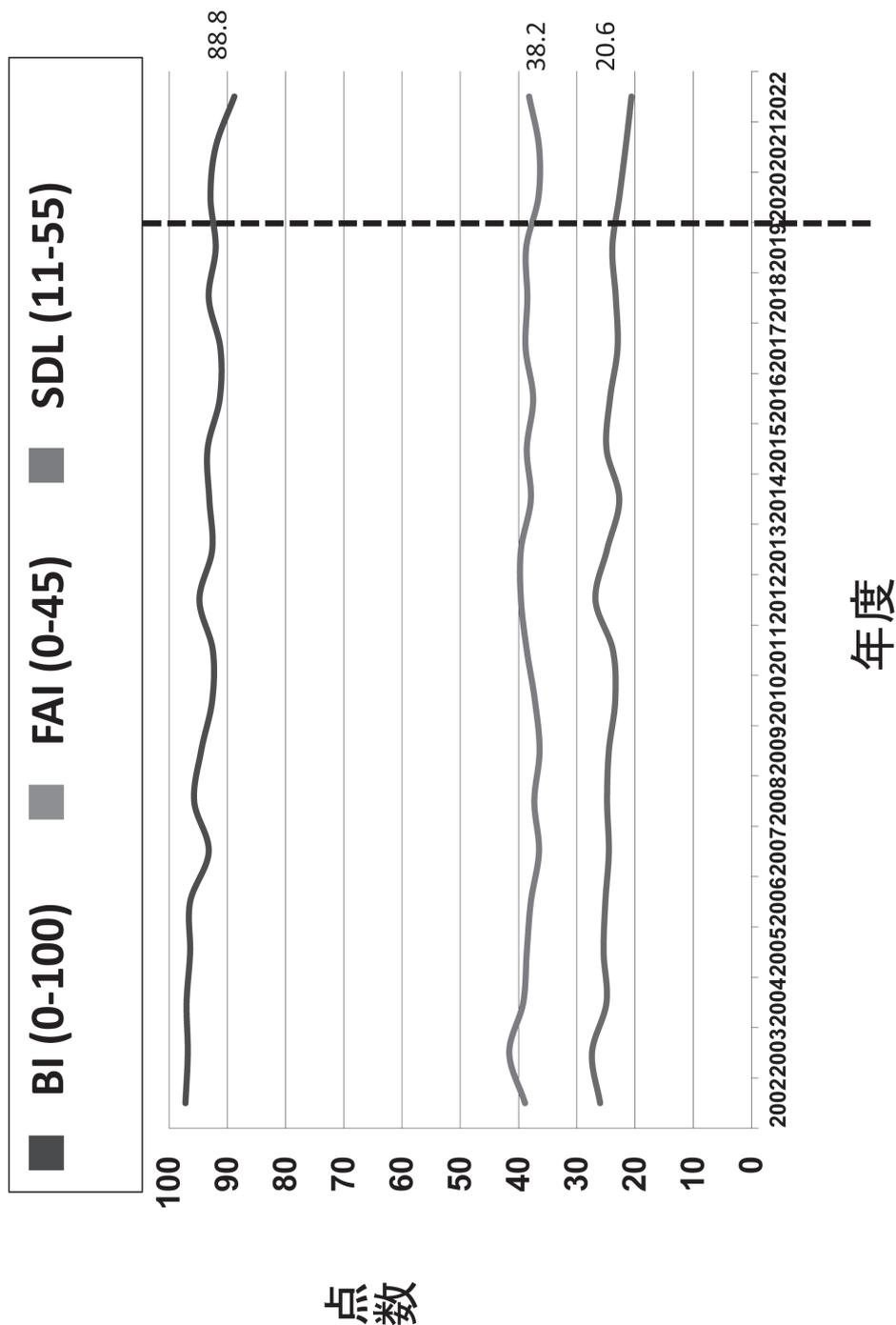


前回令和3年度の結果：  
外出(映画・食事・会合)の頻度(N=54)

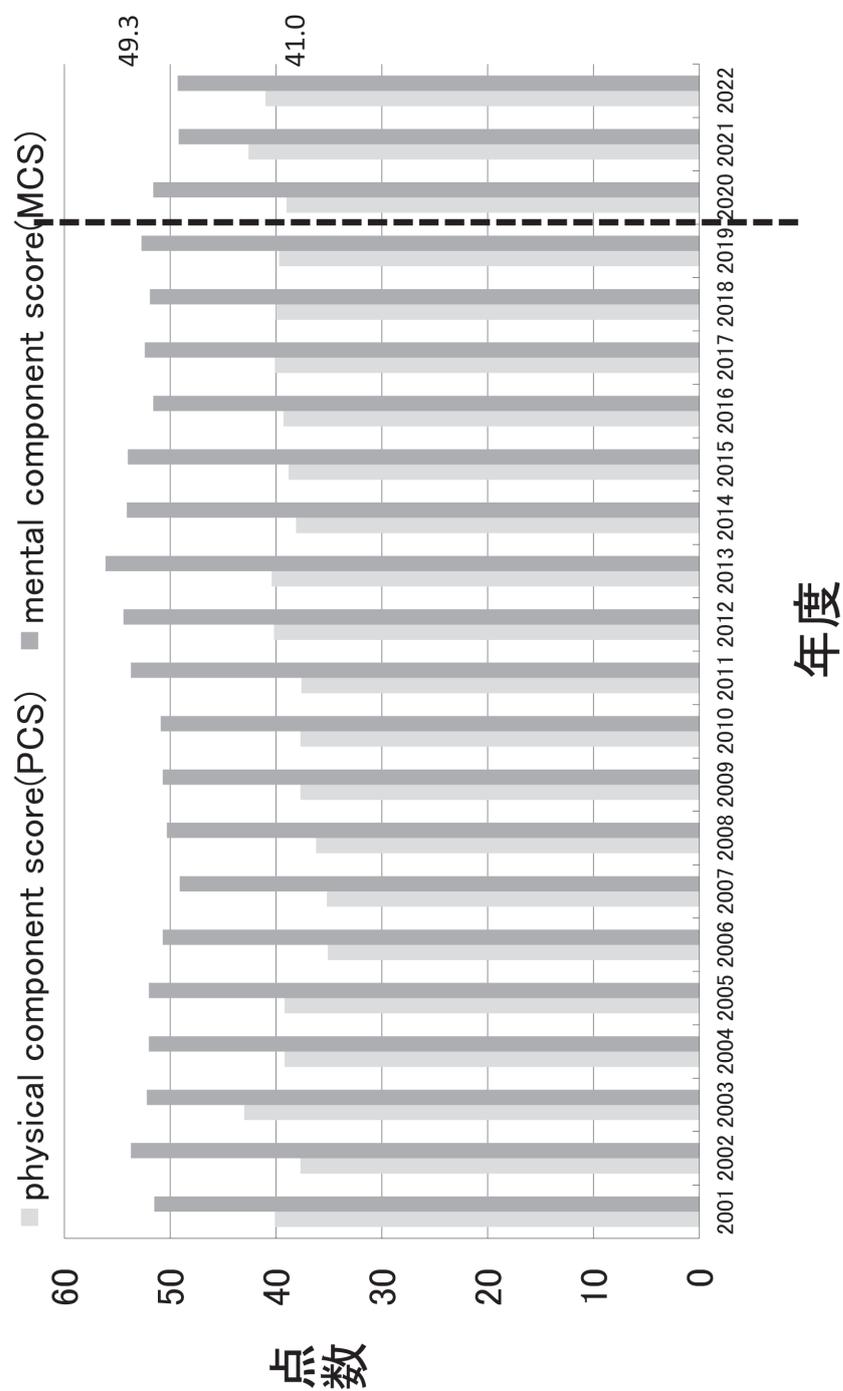


買い物に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の69%と保たれていました。また、外出に関しては、一昨年・昨年は例年以上の低水準でしたが、今年は「週3回以上している」「月に1~3回している」「まれにしている」の割合が少しずつ増えており、新型コロナウイルス感染症に伴う外出自粛傾向が緩和されつつある影響かもしれません。←

# ポリオ罹患者のADLの推移



# ポリオ罹患者のSF-36 (QOL)の推移 (2021年からはSF-8)



# 三軸加速度センサー内蔵活動量計を用いたポリオ罹 患者の日常生活における身体活動量調査の報告

産業医科大学病院リハビリテーション部 寒竹啓太 村上武史 財前愛美 古市  
珠美怜 松尾奈名子

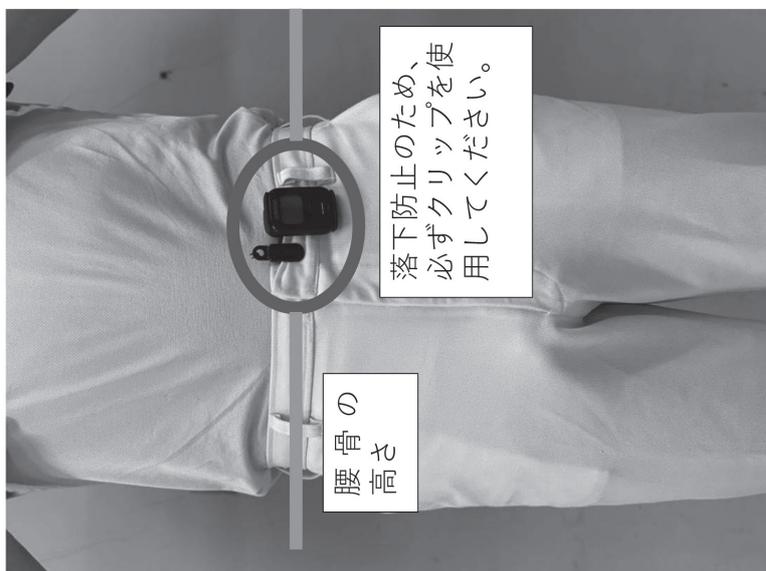
産業医科大学医学部リハビリテーション医学 蜂須賀明子 松嶋康之 佐伯寛

本学術集会でポスター発表

## 方法

- 活動量計は郵送にて配付し、入水時を除いて起床時点から就寝時点まで連続7日間測定した。
- 腰部に装着し、可能な限りズボンを着用した（ズボン着用が困難な場合は専用ベルトを装着）。
- 測定中に身体活動への影響を最小限にするため、活動量及び歩数等を非表示に設定した。
- 対象者には、機器を装着している際は普段と同様の生活を送って頂くように指導した。
- 時間帯毎の活動内容を記載してもらい、具体的な活動内容を把握した。

# 三軸加速度センサー内蔵活動量計 装着例



# 測定方法の説明書

## 【測定方法について】

※必ずお読みください。

- 活動量計がお手元に届きましたら、まずボタンを押して正しく作動するかをご確認ください（現在の時刻が表示されます）。



※一定時間経つと、表示は消えます。

表示が消えた状態であっても、ボタンを押して時刻が表示されれば正常に作動しています。

- お手元に届いた翌日～翌々日以内に測定を開始し、装着した日付は活動記録表に確実に記載をお願いします。測定を開始する日の起床時から装着して、丸1週間装着していただきます。（例：9月1日起床時～9月7日就寝時まで）

- 機器は、起床してから就寝するまで装着していただきます。ただし、入浴時と睡眠時、その他機器が濡れる場合は都度外してください。入浴後も濡れずに再度装着してください。

- 装着場所は腰前部の中央部へ、その下（多少左右にずれても構いません）です。スカート等を履く方は専用ベルトを同封していますので、必要に応じてご利用ください。別紙に装着例がありますので参考にしてください。

- 日常生活記録表の記入をお願いします。

- 1週間の装着が終わりましたら、返信用封筒に「活動量計の機器本体・日常生活記録表・専用ベルト」を同封のうえ、ポスト投函してください。

ご協力ありがとうございます。

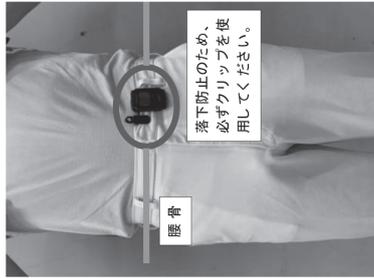
【活動量計に関するお問い合わせ】

産業医科大学附属リハビリテーション部（理学療法士 村上、兼竹）

〒807-8555 北か州市八幡西区衛生ヶ丘1-1

リハビリテーション科外来（092-651-7333） 月～金 9時～17時まで

E-mail: p.takashi@cincl.uoeh-u.ac.jp



### 【専用ベルトの注意点】

- ・ ベルトは腰骨の位置で留めてください。
- ・ ベルトに活動量計を挟むスペースがありません。
- ・ 落下防止のため、必ずクリップを使用してください。
- ・ 地肌には直接ベルトを付けず、肌着等の上からベルトを留めるようにしてください。

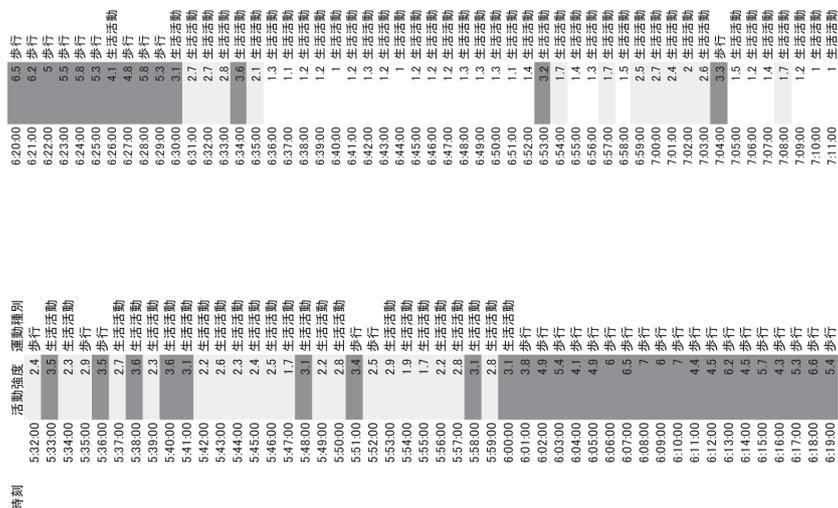
# 日常生活記録表の一例

時刻	8/12/月	8/12/日	8/13/日	8/14/日	8/15/日	8/16/日	8/17/日	8/18/日	8/19/日	8/20/日
0:00										
1:00										
2:00										
3:00										
4:00										
5:00										
6:00										
7:00										
8:00										
9:00										
10:00										
11:00										
12:00										
13:00										
14:00										
15:00										
16:00										
17:00										
18:00										
19:00										
20:00										
21:00										
22:00										
23:00										
起床時間	0時30分	5時30分	5時00分							
就寝時間	21時10分	21時08分	21時08分	21時00分	21時20分	21時20分	21時00分	21時00分	21時00分	20時30分
入浴時間	19:30~20:00	19:30~20:00	19:30~20:00	19:30~20:00	19:30~20:00	19:30~20:00	19:30~20:00	19:30~20:00	19:30~20:00	17:00~17:30

# 活動量計データの一例

白背景が 座位行動 (SB: 1.5METs以下)  
 黄色が 低強度 (LPA: 1.6 ~ 2.9METs)  
 オレンジが 中高強度 (MVPA: 3.0METs以上)

(SB: sedentary behavior)  
 (MVPA: moderate-to-vigorous physical activity)  
 (LPA: light-intensity physical activity)



# 報告書の一例

## 【活動量計 報告書】

- 今回、歩数は1日あたり平均 3315 歩、歩行時間は1日あたり平均 58 分でした。  
(あなたと同年代の方の平均は男性が約 6700 歩、女性が約 5800 歩です)
- 活動量計では、1分毎の身体活動を測定しました。身体活動は安静にしている状態よりも多くのエネルギーを消費するすべての動作を指します。今回、測定された項目に METs(メッツ) という指標があります。METs は安静時の何倍の強度かを表す単位です(安静時: 1METs)。分類として、1.5METs 以下を座位活動、1.6~2.9METs を低強度の活動、3METs 以上を中高強度の活動としました(図1: METs の具体例)。

あなたの座位活動は 43 %、低強度の活動は 42 %、中高強度の活動は 15 %でした。

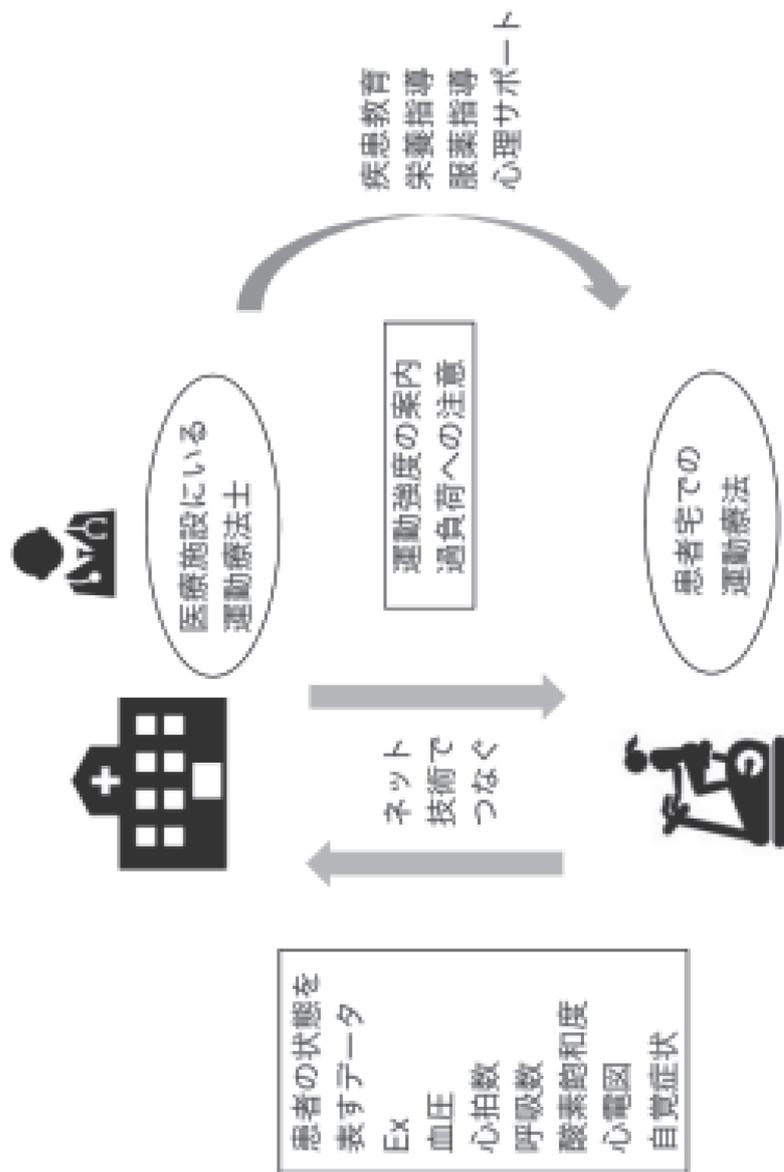
METs 表 例)



- 担当理学療法士よりのコメント：
  - ・ 今回測定した結果を確認しましたが、昨年同様 散歩時に中高強度の活動が 30 分ほど持続していました。途中で立ち止まったりして、適宜休憩することを意識して頂ければと思います。
  - ・ 仕事や家事、散歩など活動的な生活をされており、一般的な方よりも中高強度の活動が多い傾向があります。翌日の疲労感や筋肉痛などがあつた場合には、休息日を設けてみると良いかもしれません。
  - ・ 疲労感、疼痛などの自覚症状に応じて今後も活動量の維持に努めてください。

今回測定したデータの詳細は当科で保管しており、今後何らかの体調の変化が生じた際に今回の記録と比較できるようにしたいと思います。当科では今後も定期的に今回のような検査を行なう予定であり健康維持にお役立て頂ければ幸いです。

# 遠隔心臓リハビリテーションの模式図



# 遠隔心臓リハビリテーションの利点と欠点

## 利点

- プライバシー保護
- 速やかな開始
- 個々に合わせたプログラム
- 自由なスケジュール設定
- 移動の必要なし
- ウイルス感染のリスク低減
- 日常生活へのスムーズな移行
- 低コスト

## 欠点

- 保険償還の問題
- 高強度の運動が困難
- 社会的サポートの欠如
- 標準化が困難
- Face to faceでのコミュニケーションのハードル
- ハイリスク患者の安全性
- ITリテラシーの必要性

網谷英介 Jpn J Rehabil Med 2023;60:320-325  
Scherrerrenberg M, et al. Eur J Prev Cardiol 2020

## 結語

- ポリオ検診について、COVID-19の感染拡大前と感染拡大後の実際を説明した。
- オンラインによる検診には利点と欠点があり、実施に工夫が必要である。
- 今後は現地開催に戻すこと、一部オンライン面談の併用も検討している。