

中高年期の運動の重要性

国立長寿医療研究センター研究所
鈴木 隆雄

二十一世紀における第二次国民健康づくり運動： 健康日本21（第2次）

基本方向

- 1) 健康寿命の延伸と健康格差の縮小
- 2) 生活習慣病の発症予防と重症化予防の徹底
(がん、循環器疾患、糖尿病、COPDへの対応)
- 3) 社会生活を営むために必要な機能の維持・向上
(乳幼児期・中年期・高齢期のライフステージ対応)
- 4) 社会環境整備(家庭、学校、地域、職場等)
- 5) 栄養・運動・休養等々の生活習慣と社会環境改善

3) 社会生活を営むために必要な機能の維持・向上

中高年期に関しては「高齢化に伴う機能の低下を遅らせるため、高齢者の健康に焦点を当てた取組の強化」



- ・要介護状態予防→要介護認定率の低下
- ・認知機能低下予防→MCI高齢者の把握率向上
- ・ロコモティブシンドローム予防→認知度増加
- ・良好な栄養状態維持→BMI20以下の者の減少
- ・身体活動の増加→腰痛・膝痛高齢者の減少
- ・社会参加の促進→地域活動の増加

5) 栄養・運動・休養他の生活習慣及び 社会環境改善

日常生活における歩数の増加(歩数)

	男性(現行)	女性(現行)
20~64歳	9,000(7,840)	8,500(6,880)
65+ 歳	7,000(5,630)	6,000(4,590)

運動習慣者割合の増加(%)

	男性(現行)	女性(現行)
20~64歳	36(26.3)	33(22.9)
65+ 歳	58(47.6)	48(37.6)

中年期の運動が高齢期の身体機能や死亡率にどのような影響を与えるか？

NILS-LSA とは

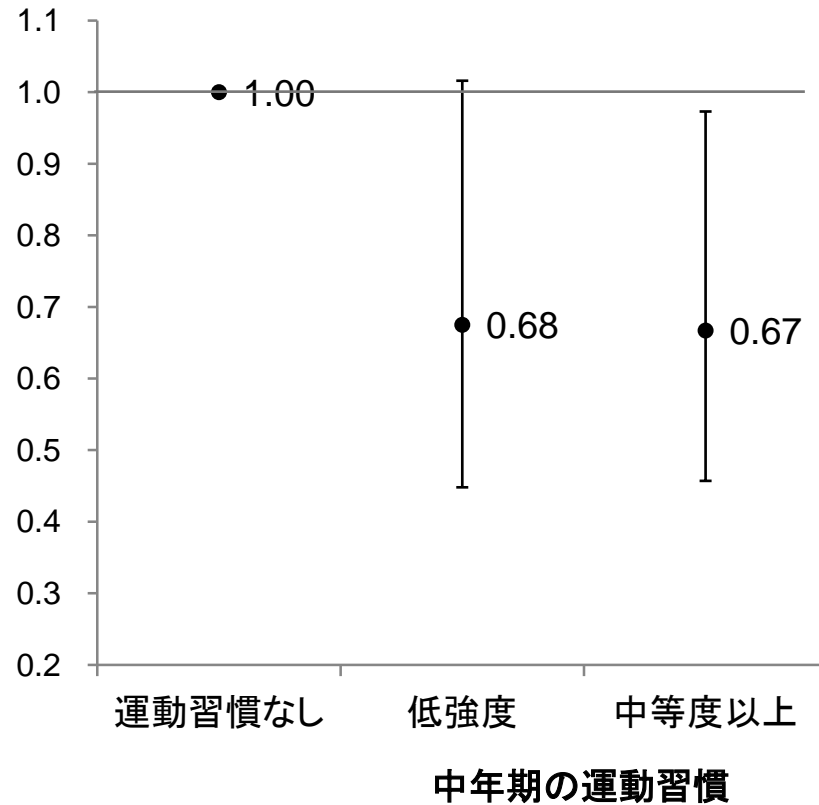
地方自治体(愛知県大府市及び知多市東浦町)の協力を得て地域住民から年齢・性別に層化した無作為抽出を行い、2年ごとの追跡調査を行っている老化に関する長期縦断疫学研究「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究」(National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging: NILS-LSA)

本報告の対象者;第5次調査に参加した者のうち65歳~87歳の男女993名に関する中年期の運動が高齢期の身体機能、認知機能等への影響を横断的データを用いて分析した。

中年期の運動と老年期身体活動能力

階段を数階上まで登ることに困難を感じる

オッズ比



40代、50代の運動習慣が老年期の身体活動能力に及ぼす影響を、多重ロジスティック回帰で解析

性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患、現在の総身体活動量で調整

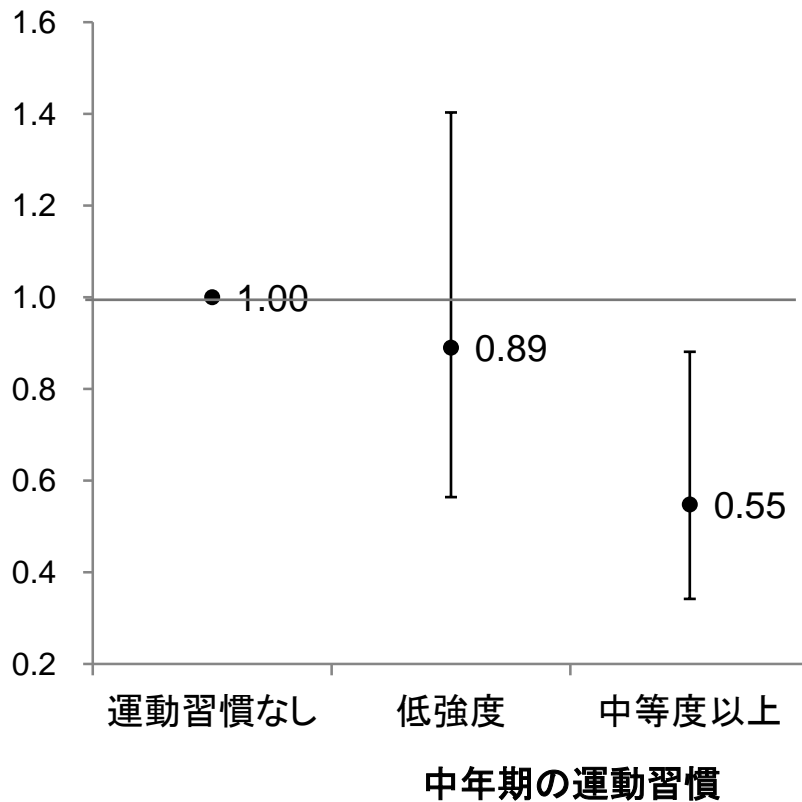
中年期の中等度以上の運動習慣で、老年期に「階段を数階上まで登ることに困難を感じる」リスクは有意に低下する。

低強度運動 2.5Mets 平地をゆっくり歩く程度
中等度運動 4.5Mets 汗ばむ程度、無理なく持続できる運動

中年期の運動と老年期身体活動能力

体を前に曲げることに困難を感じる

オッズ比



40代、50代の運動習慣が老年期の身体活動能力に及ぼす影響を、多重ロジスティック回帰で解析

性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患、現在の総身体活動量で調整

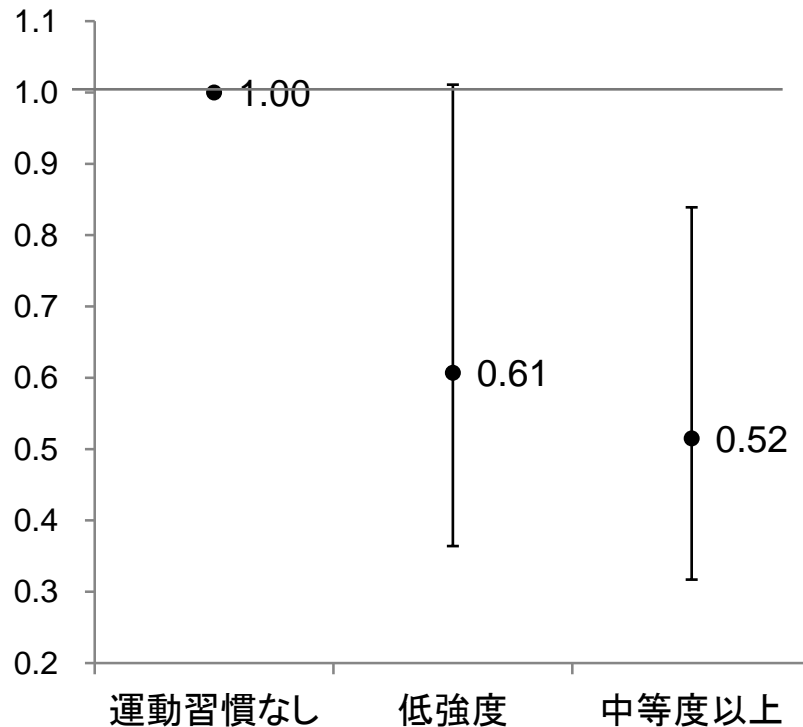
中年期の中等度以上の運動習慣で、老年期に「体を前に曲げることに困難を感じる」リスクは有意に低下する。

低強度運動 2.5Mets 平地をゆっくり歩く程度
中等度運動 4.5Mets 汗ばむ程度、無理なく持続できる運動

中年期の運動と老年期身体活動能力

1キロメートル以上歩くことに困難を感じる

オッズ比



中年期の運動習慣

40代、50代の運動習慣が老年期の身体活動能力(SF36)に及ぼす影響を、多重ロジスティック回帰で解析

性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患、現在の総身体活動量で調整

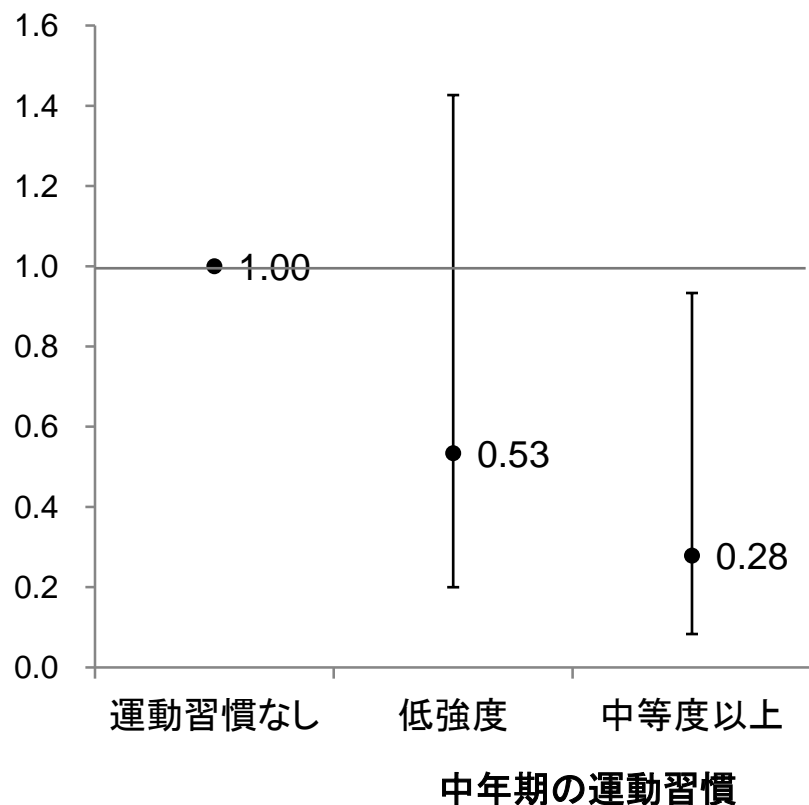
中年期の中等度以上の運動習慣で、老年期に「1キロメートル以上歩くことに困難を感じる」リスクは有意に低下する。

低強度運動 2.5Mets 平地をゆっくり歩く程度
中等度運動 4.5Mets 汗ばむ程度、無理なく持続できる運動

中年期の運動と老年期の認知機能

MMSEが23点以下の「認知症」

オッズ比



40代、50代の運動習慣が老年期の認知機能に及ぼす影響を、多重ロジスティック回帰で解析

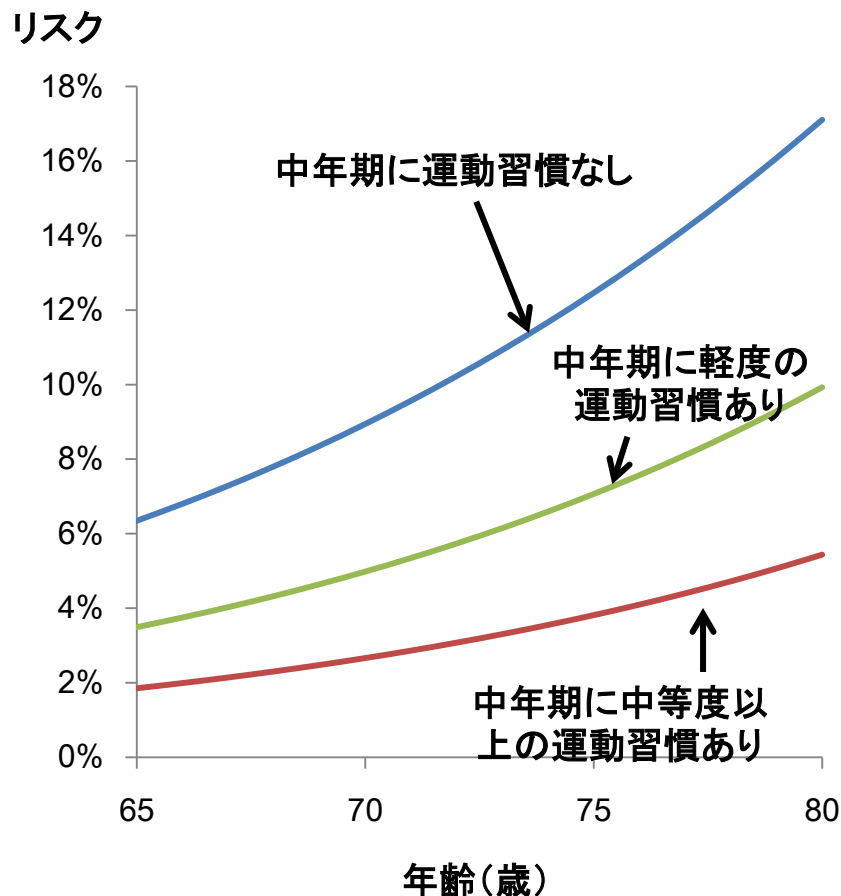
性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患、現在の総身体活動量で調整

中年期の中等度以上の運動習慣で、老年期にMMSEが23点以下の「認知症」となるリスクは有意に低下する。

低強度運動 2.5Mets 平地をゆっくり歩く程度
中等度運動 4.5Mets 汗ばむ程度、無理なく持続できる運動

中年期の運動と老年期の認知機能

MMSEが23点以下の「認知症」



40代、50代の運動習慣が老年期の認知機能に及ぼす影響を、多重ロジスティック回帰で解析

性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患、現在の総身体活動量で調整

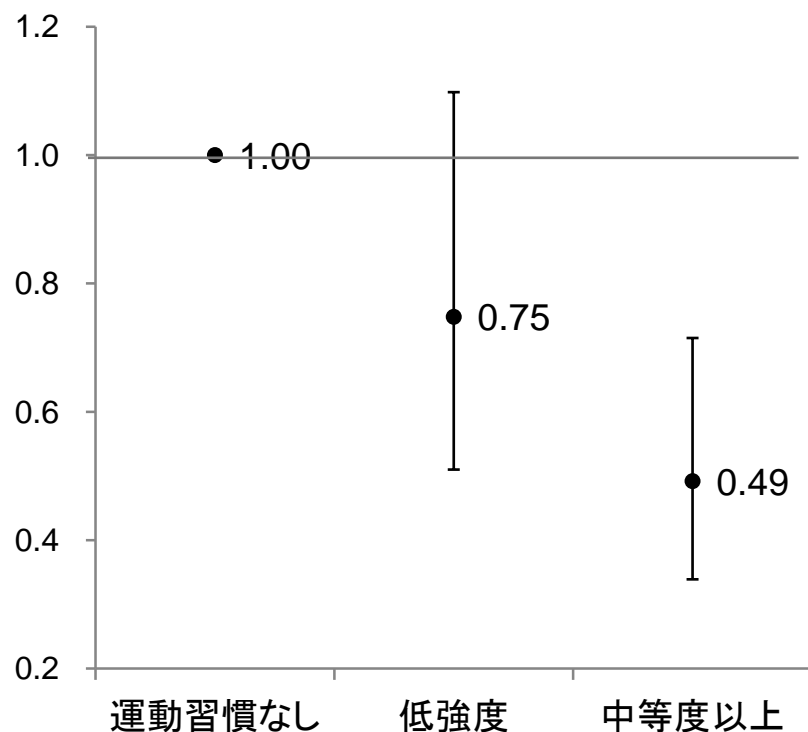
中年期の中等度以上の運動習慣で、老年期にMMSEが23点以下の「認知症」となるリスクは有意に低下する。

低強度運動 2.5Mets 平地をゆっくり歩く程度
中等度運動 4.5Mets 汗ばむ程度、無理なく持続できる運動

中年期の運動と老年期の認知機能

MMSEが27点以下の「認知機能低下」

オッズ比



中年期の運動習慣

40代、50代の運動習慣が老年期の認知機能に及ぼす影響を、多重ロジスティック回帰で解析

性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患、現在の総身体活動量で調整

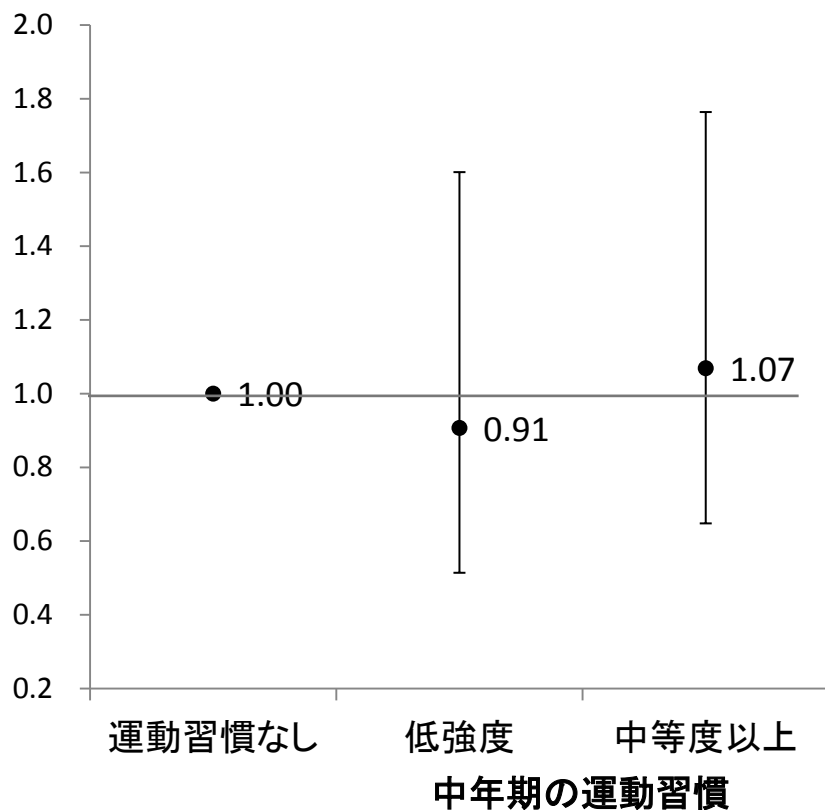
中年期の中等度以上の運動習慣で、老年期にMMSEが27点以下の「認知機能低下」となるリスクは有意に低下する。

低強度運動 2.5Mets 平地をゆっくり歩く程度
中等度運動 4.5Mets 汗ばむ程度、無理なく持続できる運動

中年期の運動と老年期の抑鬱

CES-D16点以上の「抑鬱」

オッズ比



40代、50代の運動習慣が老年期の抑鬱に及ぼす影響を、多重ロジスティック回帰で解析

性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患、現在の総身体活動量で調整

中年期の運動習慣と、老年期に「抑鬱」となるリスクには有意な関連はない。

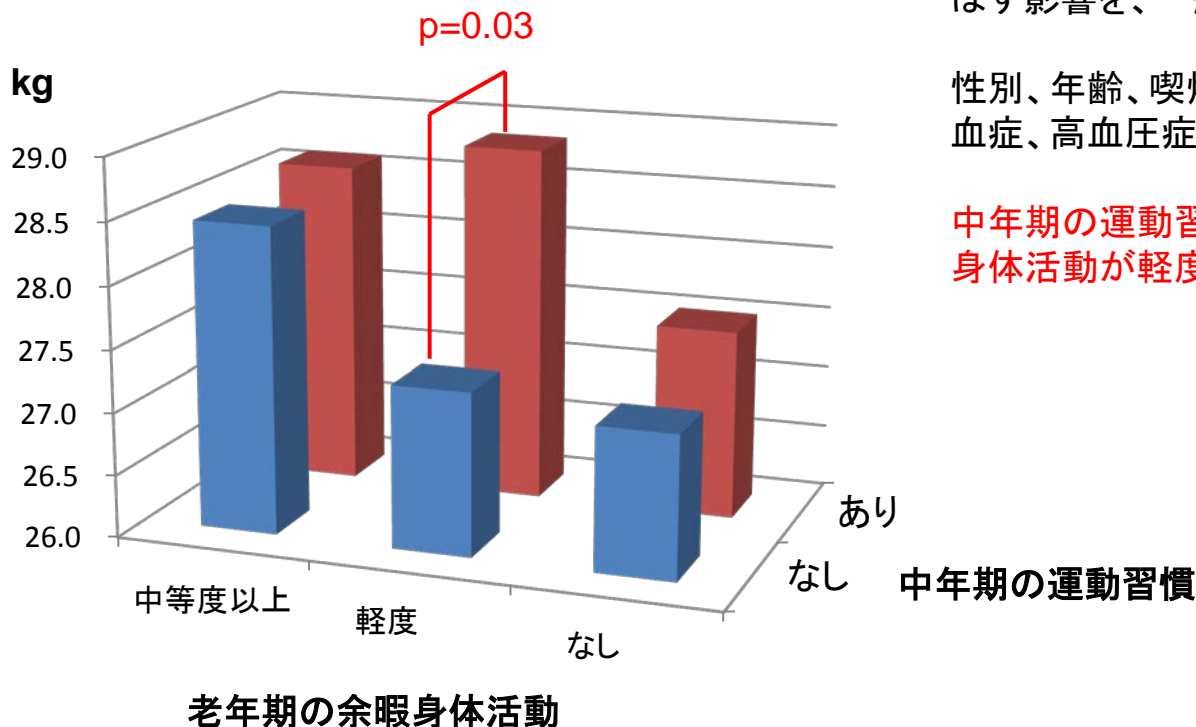
低強度運動 2.5Mets 平地をゆっくり歩く程度
中等度運動 4.5Mets 汗ばむ程度、無理なく持続できる運動

中年期の運動と老年期の体力 握力

40代、50代の運動習慣が老年期の体力に及ぼす影響を、一般線形モデルで解析

性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患で調整

中年期の運動習慣があると、老年期の身体活動が軽度でも握力は維持できる。



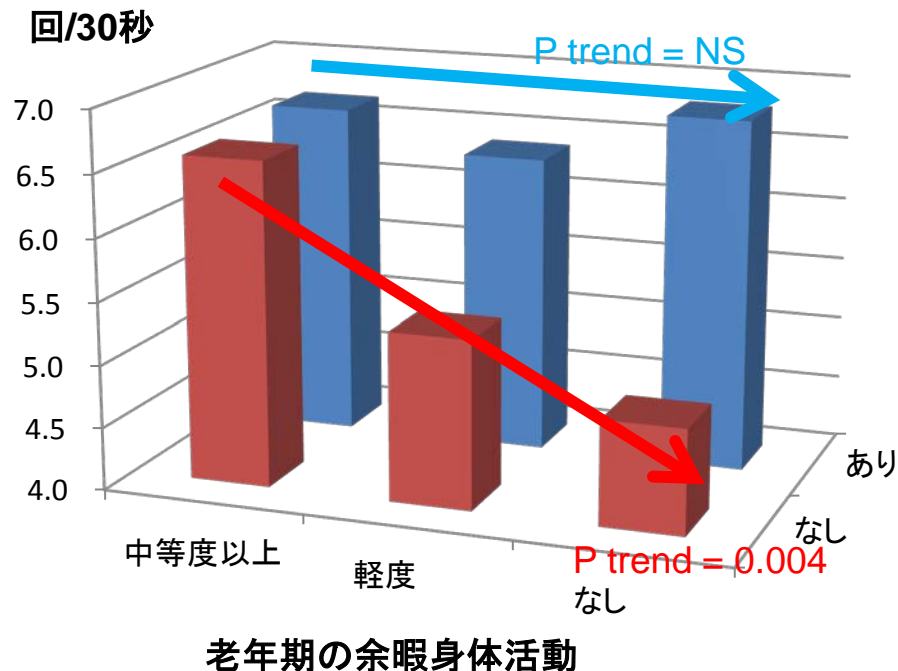
中年期の運動と老年期の体力

脚伸展筋力

40代、50代の運動習慣が老年期の体力に及ぼす影響を、一般線形モデルで解析

性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患で調整

中年期の運動習慣があると、老年期の身体活動がなくても脚伸展筋力(大腿四頭筋力)は維持できる。



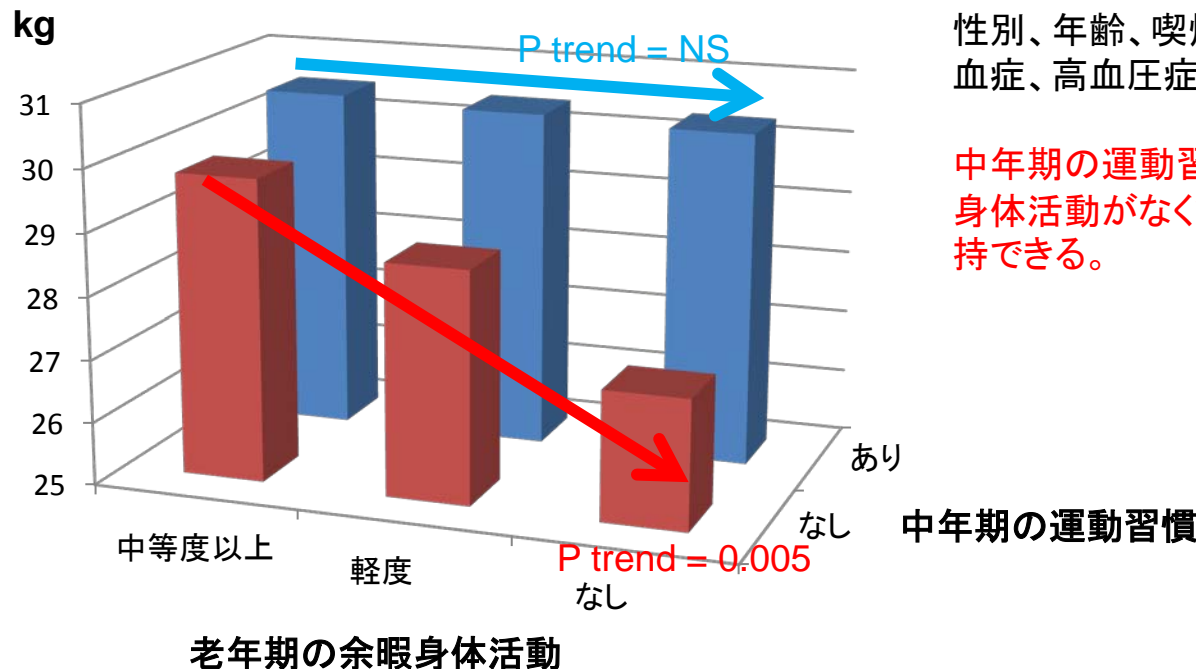
中年期の運動習慣

中年期の運動と老年期の体力 上体起こし

40代、50代の運動習慣が老年期の体力に及ぼす影響を、一般線形モデルで解析

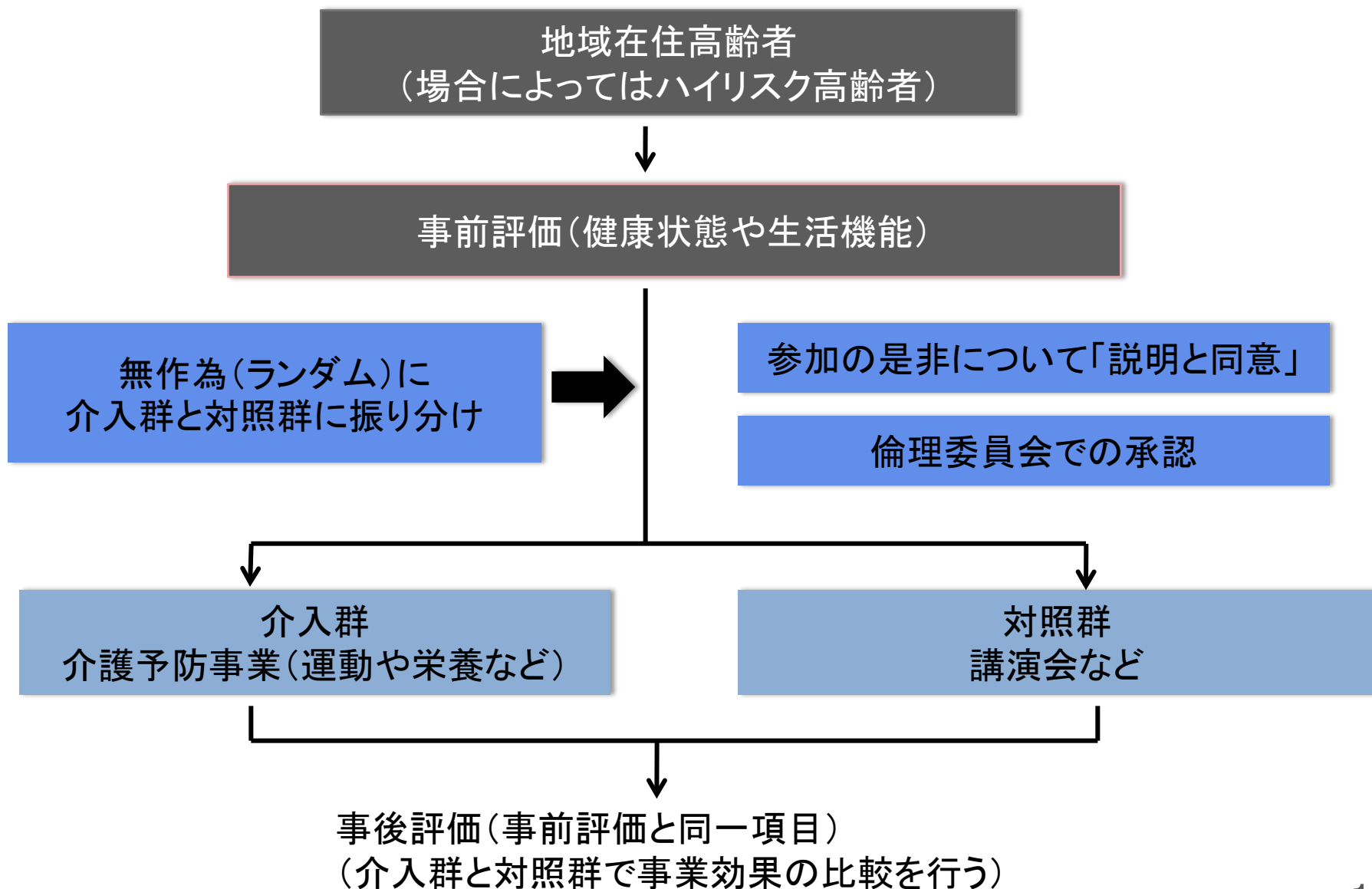
性別、年齢、喫煙、飲酒、BMI、脳卒中、高脂血症、高血圧症、糖尿病、心疾患で調整

中年期の運動習慣があると、老年期の身体活動がなくても上体起こし(腹筋力)は維持できる。



ランダム化試験のフロー

(介護予防事業の効果の検証の場合)



データ収集
(H20年11月)

- 1) 聞き取り調査
- 2) 体力測定
- 3) 体組成

75歳以上の女性 1,399名

判定基準:

- 1. 筋肉量が少ない
- 2. 膝伸展力が弱い
- 3. BMIが低い

サルコペニア判定 304名 (21.7%)

参加希望者 155
名 (51.0%)

RCT

クロスオーバー比較試験

前期: H21年4月23日~7月17日

運動 + アミノ酸
38

運動
39

アミノ酸補充
39

対照
39

事後調査
34

事後調査
36

事後調査
37

事後調査
37

サルコペニアのRCT

介入プログラム (1)

包括的運動

- 1) 運動期間: 3ヶ月
- 2) 頻度: 週2回
- 3) 時間: 1回当たり60分
- 4) 包括的運動内容
 - (1) 筋力強化運動 (腹部、大腿部) – 椅子使用、バンド体操、アンクルウェイト、ボール運動など
 - (2) バランスおよび歩行訓練



介入プログラム (2)

アミノ酸補充

1) 補充期間: 3ヶ月

2) 頻度: 3gのアミノ酸 × 2回 (1日の補充量=6g)

- ① 飲み方: 牛乳や水と一緒に
- ② 飲む時間: 腹がすいた時、おやつ時
(朝: 10時、午後: 3時ごろ)

スレオニン
10.5%

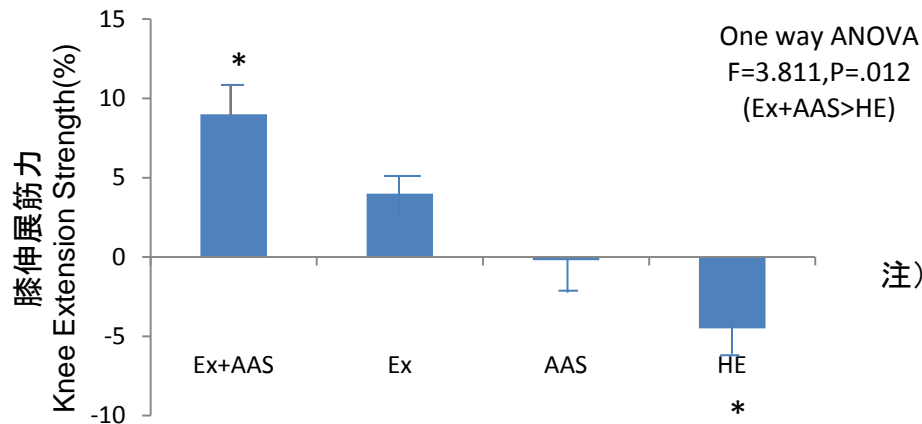
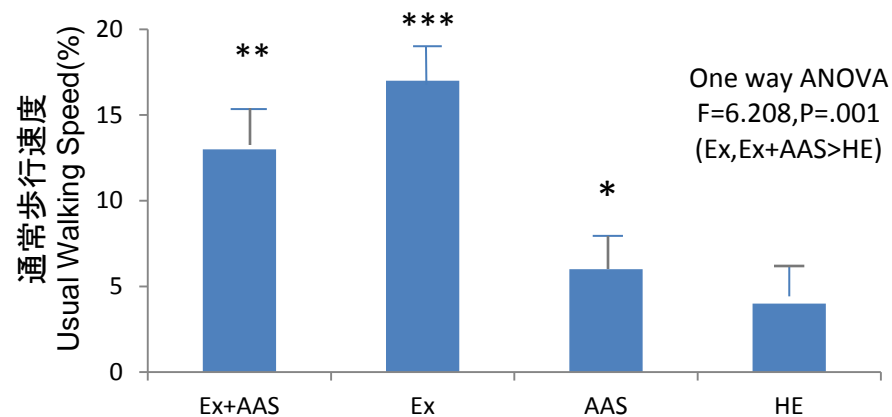
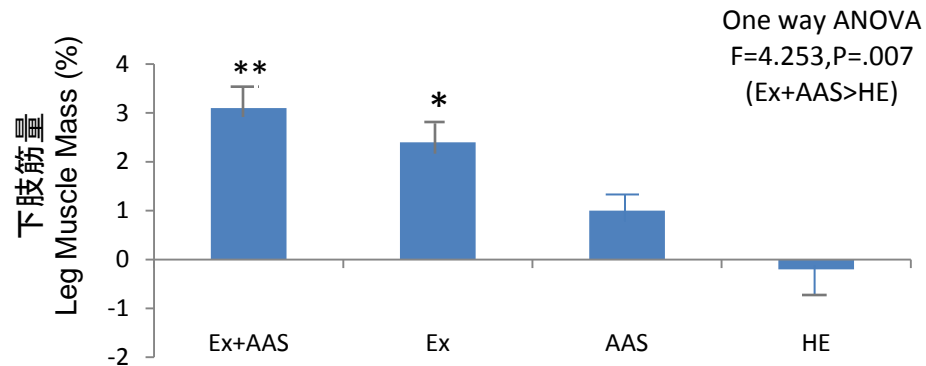
イソロイシン
10.5%

バリン
10.5%

ロイシン
42.0%

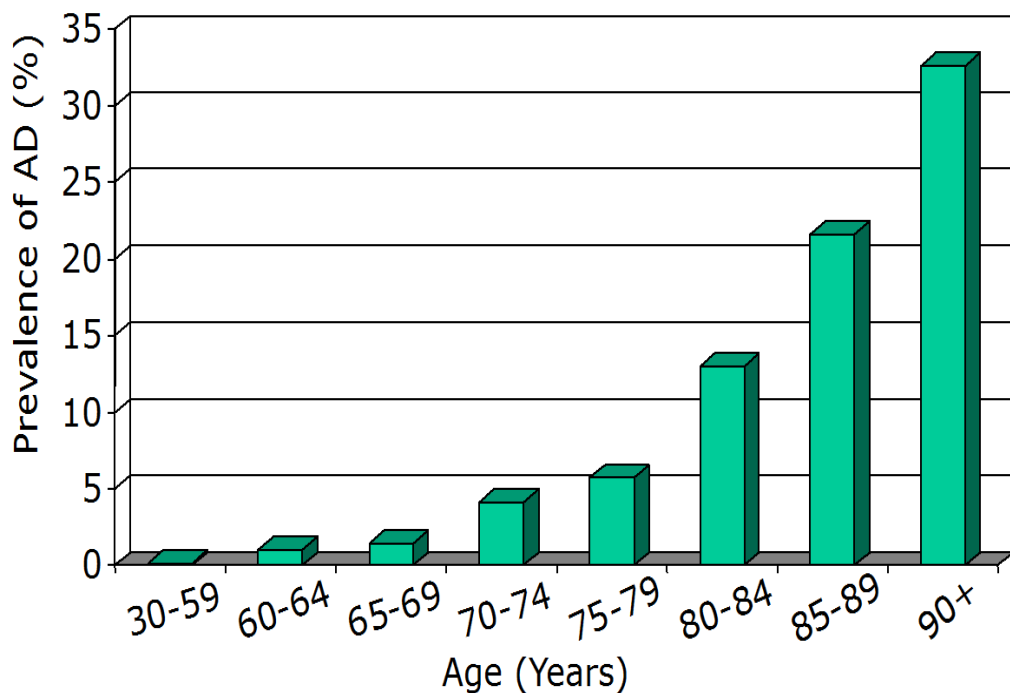
3) Compliance

アミノ酸摂取記録カードに記入、2週毎に回収 19

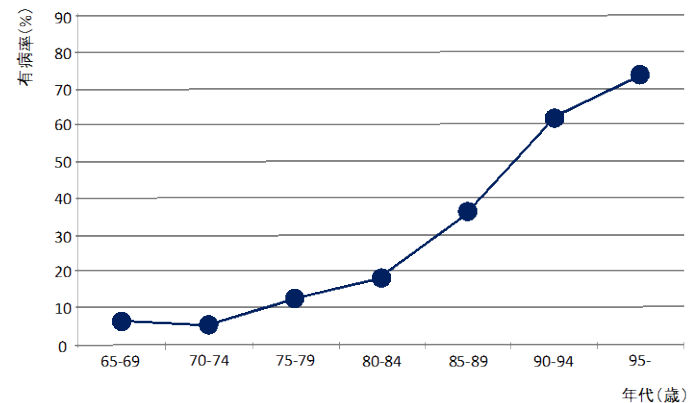
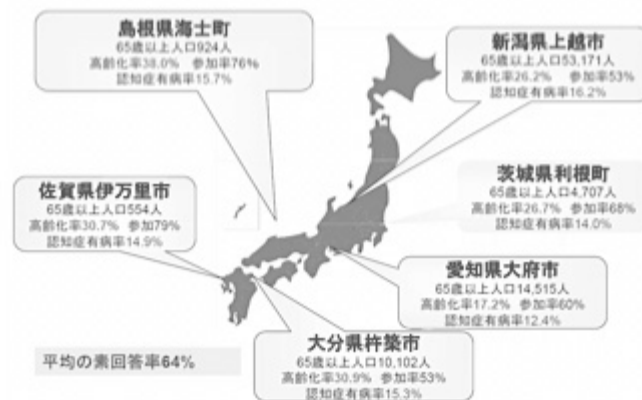


注) Ex+AAS : 運動及びアミノ酸介入群
 Ex : 運動介入群
 AAS : アミノ酸介入群
 HS : 健康教育群(対照群)

加齢と認知症有病率



Source: The prevalence of AD in Europe: A collaborative study of 1980-1990 findings (EURODEM)



厚生労働省: 第19回 新たな地域精神保健医療体制の構築に向けた検討チーム。朝田隆構成員提出資料(平成23年7月26日)

認知機能低下予防モデル事業

一次(n=1,543)

- Clinical Dementia Scale
- 記憶に問題あり
- 明確な疾病がない



二次 (n=135)

- 神経心理学的検査 (一般的認知機能、記憶、注意)
- 運動機能検査 (筋力、バランス、歩行、反応時間)

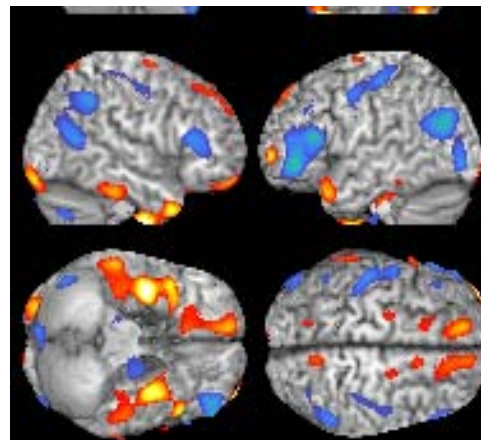
➤運動機能検査



三次 (n=125)

- MRI検査

➤MRI撮影

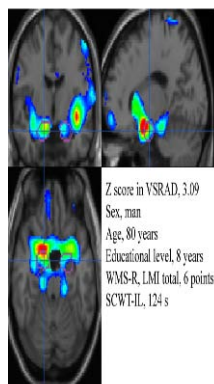


介入対象者 (n=100)

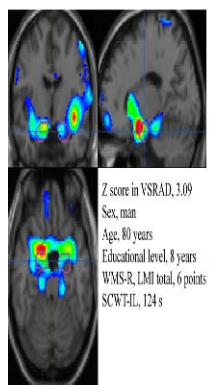
脳形態・脳機能検査

MRI

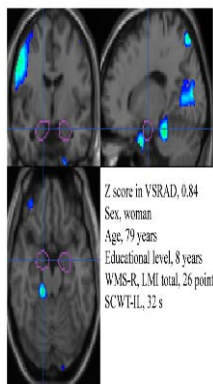
A subject in atrophy group



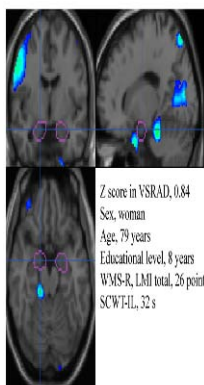
A subject in atrophy group



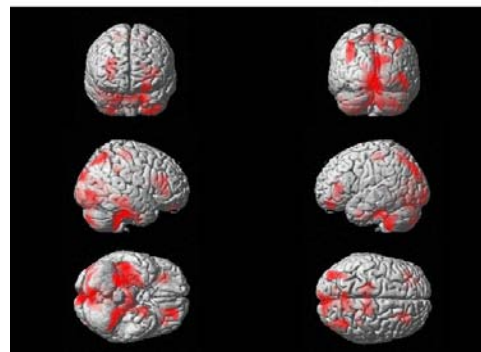
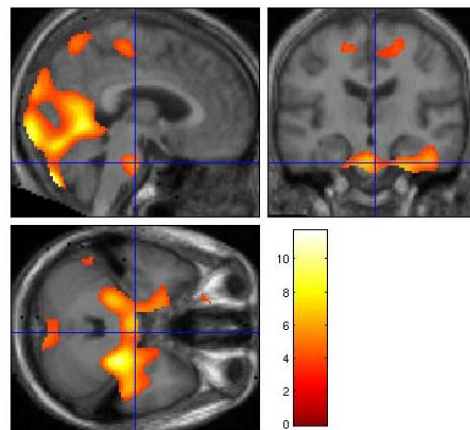
A subject in non-atrophy group



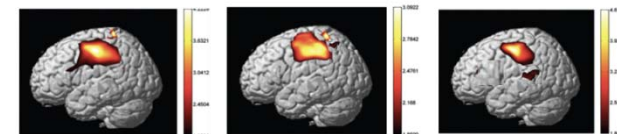
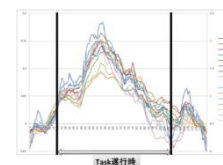
A subject in non-atrophy group



FDG PET



fNIRS



(1)HbO

(2)HbR

(3) HbT

介入群への運動教室（全80回/12か月）



Task 1

基礎体力づくりと運動習慣を身につける



Task 3

頭を使いながら運動する



Task 2

有酸素運動を行う



Task 4

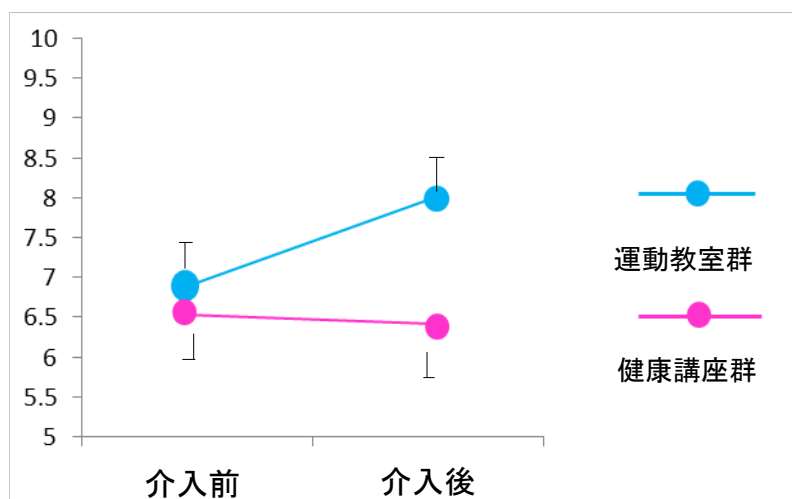
健康行動をうながす

全対象者における群間比較

(SUZUKI T, ET AL. BMC NEUROLOGY, 2012)

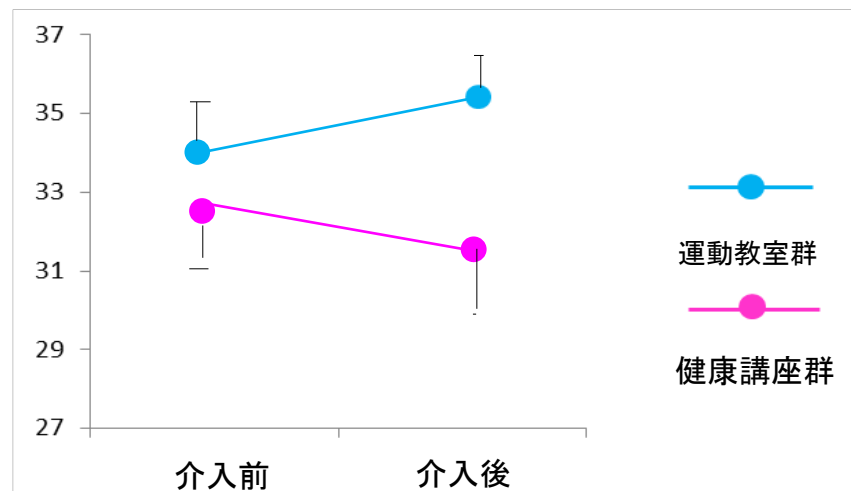
WMS-RI

(点)



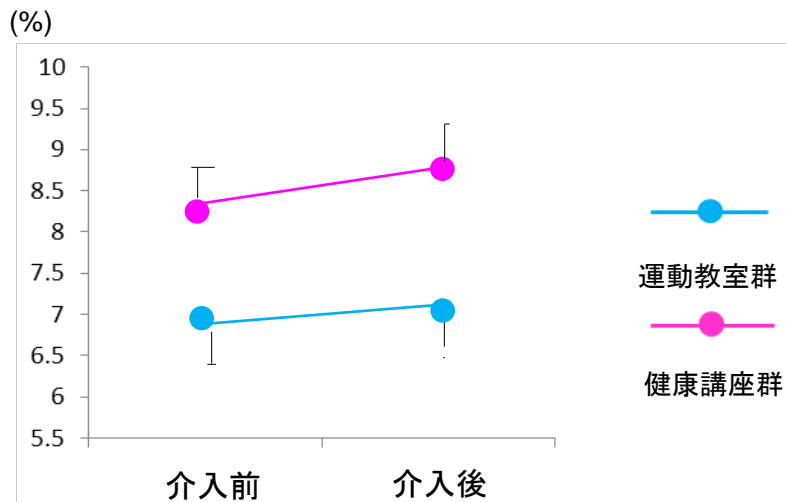
WFT- category

(個数)

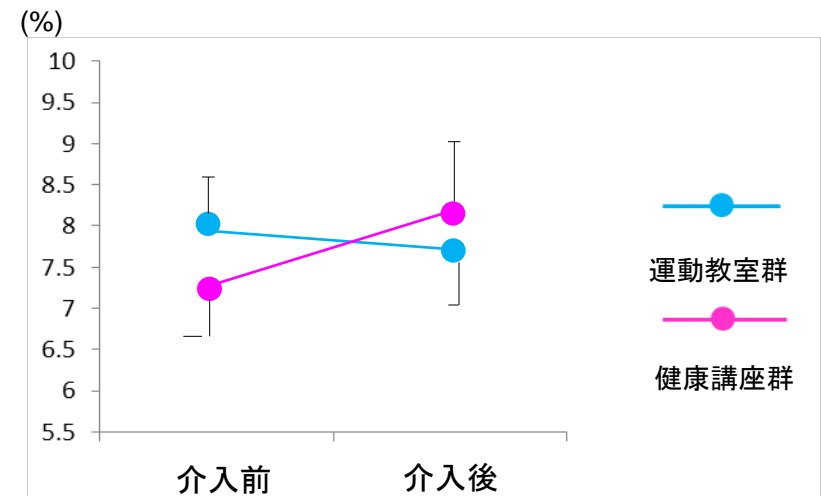


健忘型MCI高齢者における群間比較

脳萎縮領域の割合 (全対象者)



脳萎縮領域の割合 (健忘型MCI高齢者)



生活習慣病予防及び介護予防の「予防」の段階

→ 生活機能低下の予防、維持・向上に着目し、3段階に整理

生活習慣病予防

一次予防

健康づくり

二次予防

疾病の早期発見、早期治療

三次予防

疾病の治療、重度化予防

健康な状態

疾病を有する状態

活動的な状態

虚弱な状態

要介護状態

介護予防

一次予防

生活機能の維持・向上

二次予防

生活機能低下の早期発見、早期対応

三次予防

要介護状態の改善・重度化予防

時間

注) 一般的なイメージであって、疾病の特性等に応じて上記に該当しない場合がある。

前期高齢者 VS 後期高齢者

前期高齢者(65～74歳)

- ・健康度が高く活動的
- ・社会的貢献度(プロダクティビティ)も高い
- ・就労意欲が高く欧米に比し就労率が高い

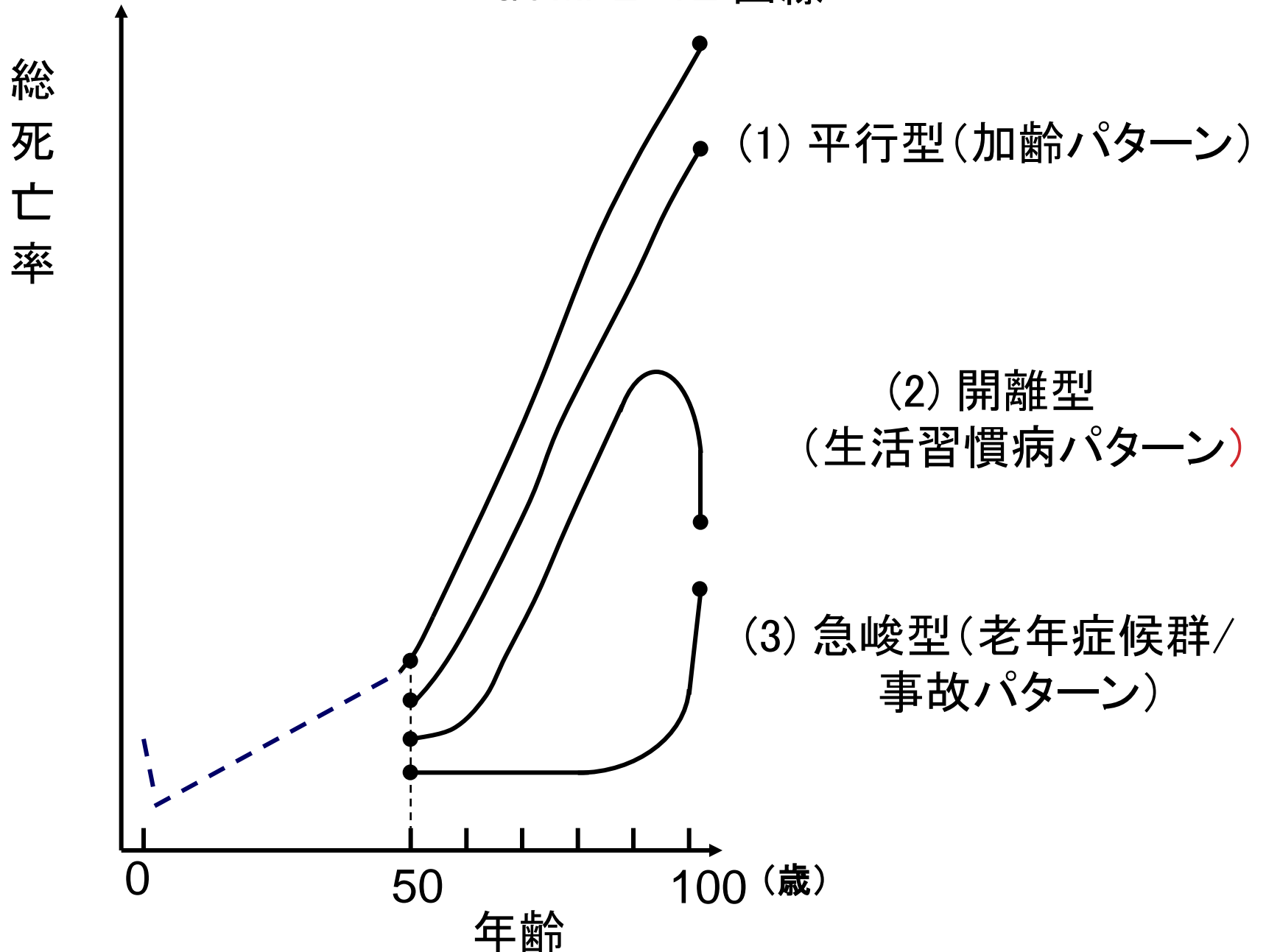
後期高齢者(75歳以上)

- ・心身の機能の減衰が顕在化
- ・老年症候群、虚弱、認知症が増加
- ・医療機関受診の割合が高い(85.8%)
- ・要介護認定者の割合が高い(86.4%)

要介護認定者数(厚労省2010)

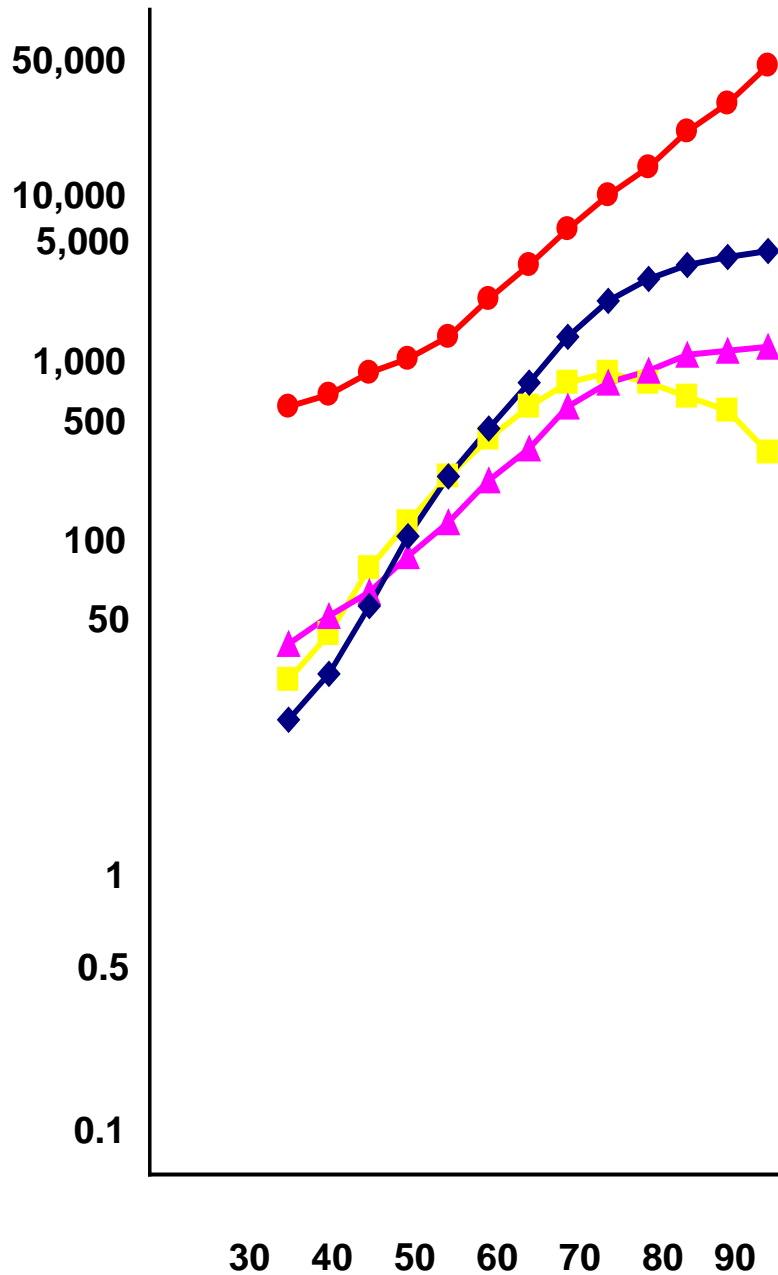
	認定者数 (千人)	高齢者全体に 占める割合 (%)	要介護認定者 に 占める割合 (%)
前期高齢者	654	2.3	13.6
後期高齢者	4.152	14.3	86.4

GOMPertz 曲線



1950(昭和25)年における男性 年齢別、死因別死亡率

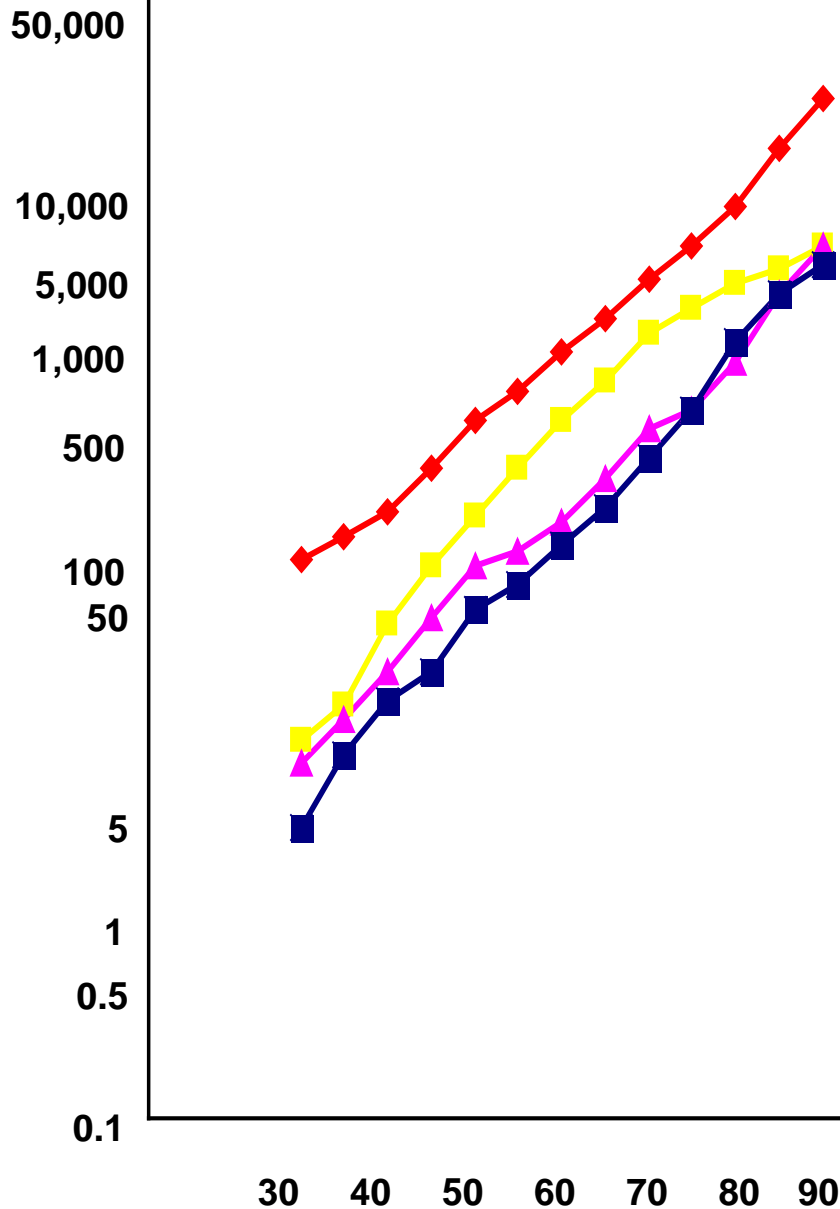
人口10万対死亡率



- 全死因(総死亡)
- 悪性新生物(がん)
- ▲ 心疾患
- ◆ 脳血管疾患

2003(平成15)年における男性 年齢別、死因別死亡率

人口10万対死亡率



- ◆ 全死因(総死亡)
- 悪性新生物(がん)
- ▲ 心疾患
- 脳血管疾患

年齢(歳)