

厚生労働科学研究費補助金

労働安全衛生総合研究事業

労働安全衛生法に基づく胸部エックス線検査の
労働者の健康管理に対する
有効性等の評価に関する調査・研究

平成19年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 相澤好治

平成20(2008)年3月

労働安全衛生法に基づく胸部エックス線検査の労働者の健康管理に対する
有効性等の評価に関する調査・研究

主任研究者 相澤 好治 北里大学医学部衛生学公衆衛生学

研究要旨

本研究の目的は、国内外の現段階での労働安全衛生法に基づく胸部エックス線検査について再評価を行い、さらにわが国のデータをふまえて、労働者の健康管理に対する有効性などを評価し、効率的かつ疾患の発見に有用な実施方法や対象を明らかにすることを目的とした。

本研究では、1. 胸部エックス線検査によるスクリーニングや省略できない対象者に関する文献の再評価、2. わが国のデータにおける胸部エックス線検査による結核と有所見を発見することの有効性に関して年齢別所見からの検討、3. 胸部エックス線検査の省略判断基準のガイドラインの作成、4. 胸部エックス線検査の撮影条件に関する検討を行った。

胸部エックス線検査の有効性については、無作為化比較試験による研究が近年米国で行われている。対象になっている 55 歳以上について、胸部エックス線検査で指摘された所見の一部には死亡や肺癌に有意な所見もあった。わが国において、胸部エックス線検査で 40 歳以上に毎年行うことで肺癌の死亡率を下げることも文献にて示されていた。わが国の今後の高齢化等を考えるとこうした年齢層には継続して胸部エックス線検査を行うことが健康管理において有効であることが示唆された。

若年層については、文献のレビューにおいて毎年、胸部エックス線検査を行う積極的な根拠はなかった。また、今回実施した健診機関における胸部エックス線検査の解析による 40 歳以上との比較で、肺野の有所見率は 40 歳未満で有意に低率であった。40 歳未満については、結核に関しては胸部エックス線検査が省略できない労働者は限定的であると示された。一方、40 歳未満において胸部エックス線検査が省略できない対象者については、結核予防法で示されているハイリスク層、デインジャー層があげられるが、それ以外の結核に罹患する可能性の高い労働者については、感染症予防法に基づき市町村が実施する検診を受診するよう、事業者が助言や要請を行うことが必要とし、ガイドラインを作成した。

年齢を詳細に 5 歳階級別に分けた検討結果では、年齢の上昇に応じて有所見率の増加が認められ、上昇の程度は 40 歳を過ぎると高くなることも明らかとなった。また、5 年間のうち連続して 2 年以上受診している受診者の中で、「所見なし」から新たに「有所見（要精査または要治療）」と変化した（新規出現）人数は、年齢階級が上がるにつれ、増加が認められた。20～39 歳の若年層と 40～64 歳の中老年層を比較すると、若年層に比べて中老年層の新規出現率は有意に高かった。

胸部エックス線検査の技術革新はめざましいものがあり、今後はわが国においても、こうした技術のもとでの胸部エックス線検査の効果の評価、ならびに標準化を進める必要がある。

<分担研究者>

山口 直人	東京女子医科大学 衛生学公衆衛生学第二講座
加藤 誠也	結核予防会結核研究所
阿部 直	北里大学医学部 医学教育研究部門
堀江 正知	産業医科大学 産業保健管理学教室
村田喜代史	滋賀医科大学 放射線医学教室

<研究協力者>

和田 耕治	北里大学医学部 衛生学公衆衛生学
小島原典子	東京女子医科大学 衛生学公衆衛生学第二講座
清水 悟	東京女子医科大学 衛生学公衆衛生学第二講座
高橋 千香	東京女子医科大学 衛生学公衆衛生学第二講座
星野 斉之	結核予防会結核研究所
内村 和宏	結核予防会結核研究所
駒瀬 裕子	聖マリアンナ医科大学 呼吸器感染症内科
片桐 真人	北里大学医療衛生学部
益田 典幸	北里大学医学部 呼吸器内科
川波 祥子	産業医科大学 産業保健管理学教室
掛井 真純	産業医科大学 産業保健管理学教室
林 邦昭	長崎労災病院
芦澤 和人	長崎大学放射線科
坂井 修二	九州大学保健学科
審良 正則	近畿中央胸部疾患センター
野間 恵之	天理よろづ病院放射線科
加藤 勝也	岡山大学放射線科

A. 研究目的

平成 18 年度に行われた「労働安全衛生法における胸部エックス線検査等のあり方検討会」の報告書において、定期健康診断における胸部エックス線検査について 40 歳以上を対象とする、また 40 歳未満は医師の判断により省略可とされた。

そのうえで、胸部エックス線検査による健康診断については、国内外で種々の評価があるため、胸部エックス線検査の労働者の健康管理に対する有効性を評価する必要があることが示された。

本研究は、国内外の知見の再評価を行い、さらにわが国でのデータをふまえて、労働者の健康管理に対する有効性などを評価し、効率的かつ疾患の発見に有用な実施方法や対象を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

本研究の具体的な方法を示す。

1. 胸部エックス線検査によるスクリーニングや省略できない対象者に関する文献の再評価
2. わが国のデータにおける胸部エックス線検査による結核と有所見を発見することの有効性に関して年齢別所見からの検討
3. 胸部エックス線検査の省略判断基準のガイドラインの作成
4. 胸部エックス線検査の撮影条件に関する検討である。

C. 研究結果

1. 胸部エックス線検査によるスクリーニングに関する文献とガイドラインのレビュー

相澤好治主任研究者は、和田耕治研究協力者とともに、胸部エックス線検査によるスクリーニングに関する文献とガイドラインの最近の動向を得るためレビューを行った。

近年、癌のスクリーニングに関して無作為化比較試験による Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian Cancer Screening Trial (PLCO)

研究が米国で行われており、今後の成果が待たれる。現段階の論文では、55歳以上において、胸部エックス線検査で様々な所見が見られ、所見の中には死亡や肺癌の発生に関して有意な所見も見られている。

わが国では2000年に4つの地域での症例対照研究が行われ、2つの研究で40歳以上においては、1年ごとに胸部エックス線検査を行うことで有意に肺癌の死亡率を下げたことが示された。

40歳以上では、わが国において肺癌に関して胸部エックス線検査の有効性を示唆している論文もある。また高齢化を迎え退職年齢も上がるなか、そうした年齢層に関しては継続して胸部エックス線検査を行う意義はあるといえる。

若年層については、胸部エックス線検査を定期的に行う積極的な根拠がないため、産業医等が労働者の自覚症状等の有無を確認し、省略することは可能であると考えられる。

2. 胸部エックス線検査の有効性に関する疫学研究

山口直人分担研究者は、全国労働衛生団体連合会に所属する全国の14の健診施設より2001年から2006年までの総数7,593,965人分のデータを得た。その中で経年的に解析できた5施設20-64歳までの総数3,039,382人が解析対象となった。

データは、胸部エックス線検査に関するもので、要精査あるいは要受診と判定される「有所見率」、新規に有所見となる「新規出現率」を年齢別に推定して、検査の有効性について検討した。

肺野の有所見率（受診者千対）について、20～39歳の若年層と40～64歳の中老年層を比較すると、間接撮影法においては、男性では若年層が3.4であるのに対して中老年層は9.9、女性でも若年層が2.6であるのに対して中老年層では7.7と、男女とも有意に中老年層の有所見が高いことが明らかとなった。

直接撮影法でも同様の結果であり、男性で

は若年層4.9に対して中老年層11.3、女性でも若年層4.4に対して中老年層9.1と有意な差が認められた。

まとめると、胸部エックス線検査による肺野の有所見率は、間接撮影、直接撮影ともに、20歳～39歳の若年層よりも40歳～64歳の中老年層の方が有意に高かった。肺野外所見は、40歳～64歳の中老年層の有所見率が、肺野所見よりも低く、年齢による差は認められなかった。

年齢を詳細に5歳階級別に分けた検討結果によっても、年齢の上昇に応じて有所見率の増加が認められた。上昇の程度は40歳を過ぎると高くなることも明らかとなった。

また、5年間のうち連続して2年以上受診している受診者の中で、「所見なし」から新たに「有所見（要精査または要治療）」と変化した人数は、間接撮影法では1,247,315人の中で5,409人、直接撮影法では177,825人のうち1,160人であった。どちらの撮影方法においても、年齢階級が上がるにつれ、新規出現率の増加が認められた。新規出現率についても、40歳以降では年齢に伴う上昇が大きくなる傾向が認められた。

20～39歳の若年層と40～64歳の中老年層を比較すると、どちらの撮影法においても、若年層に比べて中老年層の新規出現率は有意に高かった。

肺野所見の有所見率、新規出現率に年齢による明確な違いが認められたことから、職域における胸部エックス線検査の実施については、年齢を考慮に入れた実施が重要であると結論された。

3. 省略できない有所見者の範囲に関する研究

加藤誠也分担研究者は、事業所における定期健康診断（以下、事業者健診と言う。）において、40歳未満で省略できない範囲を検討するために、健診の結果の分析を行った。

結核予防会の事業所健診データを分析した結果、結核に関する患者発見率は対象人口10万対4程度であった。40歳未満と40歳以上の要精検率の比は男性、女性、合計でそ

れぞれ 2.6, 3.1, 2.7 であった。これらから、40 歳未満で省略できない範囲は比較的限定的という結果が示唆された。

集団感染事例の報告例の分析から、塾講師をはじめとする多くの人（特に免疫的に問題のある人）と長時間あるいは濃厚な接触をする可能性のある者、および結核に対するハイリスクの集団に属する人が比較的長時間滞在する可能性のある場所に従事する者については、感染症予防法に基づき市町村が検診を実施すべきと考えられる。

また、受診の遅れ 2 カ月以上が 47% を占めており、職場での集団感染事例における結核発見方法は 9 割以上が医療機関受診であるので、職場における集団感染の予防のためには、有症状者の医療機関への早期受診が重要と考えられる。

4. 胸部エックス線検査を省略できない対象

者に関する検討—集団と個人の背景から
阿部直分担研究者は、胸部エックス線検査を省略できない対象者に関しての基準を示すことを目的に、集団的背景および個人的背景から文献的検討を行った。集団としては職業上結核患者が多い集団と接する職業、および結核に罹患すると多くの人に感染をおこし影響の大きい職業が考えられる。このうち感染症予防法で規定された場合を除き、前者としては 1) 定職についていない人やホームレスと接する職業（福祉事務所職員、インターネットカフェの従業員、飯場の監督や賄いをする人など）、2) 飯場で寝泊りする人、3) インターネットカフェなど劣悪な生活環境で生活する人が挙げられる。

一方、後者としては、幼稚園、保育園教諭、塾講師、など若年者に接する可能性の高い職業に就く人が挙げられる。個人としては、1) 結核蔓延国から帰国し 3 年以内の人、2) 結核の既往のある人、3) 免疫が低下した状態の人があげられる。こうした対象の多くは、感染症予防法に基づき、市町村が胸部エックス線検査を行うか、かかりつけの医療機関での経過観察により対応することが望ましいと考えられる。そのため、定期健診

時に胸部エックス線検査を実施する対象としては、医師が問診を行った際に、自他覚症状を有しているような場合が適切であると考えられる。

5. 定期健康診断時の胸部エックス線検査の省略を判断するためのガイドライン作成

堀江正知分担研究者は、胸部エックス線検査の省略基準として、40 歳未満の労働者であっても胸部エックス線検査を省略すべきではない対象者を選択する考え方、方法等に関する科学的な知見を取りまとめ、そのうえで、わが国の法令や社会制度の特徴に考慮して、健康診断を担当する医師が、定期健康診断において胸部エックス線検査の省略の可否を適切に判断するために考慮すべき留意事項をまとめたガイドラインを作成した。

その中で、胸部エックス線検査を実施すべき対象者を、「胸部エックス線検査を省略できない労働者」、「胸部エックス線検査を省略できない所見」、「その他、胸部エックス線検査を省略できない場合」に分けて示した。

また、感染症予防法第 53 条の 2 第 1 項が規定する定期の健康診断の対象外である労働者および労働安全衛生法が規定する定期健康診断の対象とはならないハイリスク者については、感染症予防法で健診を実施する役割のある関係市町村に対して要請や助言を行う必要性について考えた。

6. 胸部エックス線撮影条件に関する研究

村田喜代史分担研究者は、胸部エックス線撮影の技術革新をふまえて、撮影条件に関して研究を行った。フィルム法に加えて、デジタル胸部エックス線写真が急速に普及している。デジタル画像はアナログ画像と異なっており、種々の画像処理によって画像が大きく変化することから、表示条件等を標準化することが急務となっている。そこで、フィルム法を含め、種々の胸部画像の撮像条件、表示条件と画質の検討を行い、健康診断に適した条件の参考例として、推奨条件を提示した。

別添

定期健康診断時において胸部エックス線検査を省略する際に 医師が考慮すべき事項に関するガイドライン案

I はじめに

結核は、就業年代における慢性の呼吸器感染症として最も発生率が高く、万一発病した場合には、職場で蔓延する可能性が高い疾患であることから、事業場において対策を講じる必要がある。わが国では、BCGを接種したことによってツベルクリン検査の結果が陽性である者が多いことから、結核の早期発見と集団感染の予防を目的として、胸部エックス線検査によって結核をスクリーニングする方法が長年定着している。

胸部エックス線検査は、昭和22年に施行された労働基準法に基づく労働安全衛生規則において、職場において主に結核の蔓延を防止するために規定された。そして、昭和47年に施行された労働安全衛生法に基づく労働安全衛生規則において、事業者が常時使用している労働者を対象に、「一年以内ごとに一回、定期に」実施しなければならないことが規定され、現在も実施されている。

ところが、近年、徐々に就業年代における結核の発生率が低下してきたことなどから、平成17年4月、改正結核予防法（現感染症予防法）が施行され、すべての事業場において一律に胸部エックス線検査を実施する義務はなくなった。そこで、定期健康診断において、胸部エックス線検査をすべての労働者に強制すべきではないと考えられてきたことから、平成18年8月に、厚生労働省の「労働安全衛生法における胸部エックス線検査等のあり方検討会」（座長：工藤翔二日本医科大学教授）が設けられた。その結果、定期健康診断では40歳未満については医師の判断によって省略可とし、5歳ごとの年齢の節目においては実施することが適当であると報告した。

しかし、わが国では、平成18年現在、結核の罹患率は人口10万対20.6人（70歳以上が67%）であり、依然として他の先進諸国と比較して概ね2～5倍も高く、胸部エックス線検査の省略を判断する際には、職場におけるハイリスク群*やデインジャー群**の存在を考慮する必要がある。また、胸部エックス線検査は、職域におけるさまざまな胸部疾患のスクリーニング検査として長年定着していることにも配慮が必要である。したがって、事業者が医師の判断に基づいて定期健康診断における胸部エックス線検査を省略する際には、これらのことを考慮したうえで、労働者に不安が生じないように配慮する必要がある。

本ガイドラインは、平成19年度厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業「労働安全衛生法に基づく胸部エックス線検査の労働者の健康管理に対する有効性等の評価に関する調査・研究」（主任研究者：相澤好治北里大学医学部長）において得られた科学的な成果に基づいて、厚生労働大臣が定める基準に基づき、定期健康診断において担当医師が胸部エックス線検査の省略の可否を適切かつ有効に判断するための留意事項をまとめた。

* ハイリスク群：結核に感染する恐れが高い職業あるいは一定のグループ

**デインジャー群：結核発病率が特に高いわけではないが、万一発病した場合には、周囲の多くの未感染者に感染させる恐れが高い職業あるいは一定のグループ（結核定期外健康診断ガイドライン、平成4年12月8日付け健医感発第68号）

II 胸部エックス線検査を省略する際に医師が考慮すべき事項

1. 基本的な考え方

40歳以上の者については、40歳未満の者に比べて胸部エックス線検査で異常所見が指摘される率が高いこと、及び、さまざまな呼吸器疾患に罹患する恐れが高いことから、定期健康診断において胸部エックス線検査を省略してはならない。

40歳未満の労働者については、原則として、胸部エックス線検査を省略することができるが、以下の事項に基づき、担当医師が、胸部エックス線検査を省略できないと判断した者については、胸部エックス線検査を確実に実施すべきである。

なお、40歳未満の労働者で胸部エックス線検査を省略できる者については、喀痰検査についても省略することができる。

2. 胸部エックス線検査を省略してはならない労働者

感染症予防法第53条の2第1項に基づき感染症予防法施行令第12条第1項が規定する労働者は、ハイリスク群又はデインジャー群に該当することから、40歳未満であっても、40歳以上の労働者と同じく、定期健康診断において胸部エックス線検査を省略できない。

- ① 学校（専修学校及び各種学校を含み、幼稚園を除く）において業務に従事する者
- ② 病院、診療所、助産所において業務に従事する者
- ③ 介護老人保健施設及び社会福祉施設*において業務に従事する者

*「社会福祉施設」とは、社会福祉法第2条第2項第1号及び第3号から第6号までに規定する施設で以下のものを指す。

- ・生活保護法に規定する救護施設、更生施設その他生計困難者を無料または低額な料金で収容して生活の扶助を行うことを目的とする施設
- ・老人福祉法に規定する養護老人ホーム、特別養護老人ホーム、軽費老人ホーム
- ・障害者自立支援法に規定する障害者支援施設
- ・障害者自立支援法附則第14条第1項の規定によりなお従前の例により運営をすることが出来ることとされた同法に規定する身体障害者更生援護施設
- ・障害者自立支援法附則第58条第1項の規定によりなお従前の例により運営をすることが出来ることとされた同法に規定する知的障害者援護施設
- ・売春防止法に規定する婦人保護施設

また、感染症予防法第53条の2第2項に基づき感染症予防法施行令第12条第2項第2号が規定する結核発症率の高い住民層等に準じて、定期健康診断の必要性を勘案する場合（参考1、2）には、事業者は、関係市町村に対して胸部エックス線検査の実施について、要請や助言を行うこともできる。

なお、じん肺法第8条第1項1号及び3号に定める者については、じん肺の所見のみならず、合併症（肺結核、肺がん等）にも対応する必要があることから定期健康診断において胸部エックス線検査を省略できない。

3. 胸部エックス線検査を省略できない所見等

定期健康診断において、健康診断を担当する医師による問診において呼吸器疾患等を疑う自他覚症状、既往歴等がある場合は、結核やその他の慢性の呼吸器疾患等に罹患している疑いがあることから、以下に掲げる労働者については、40歳未満であっても40歳以上の労働者と同じく、定期健康診断において胸部エックス線検査を一律に省略できない。また、定期健康診断において、これらの所見があることを知り得た医師は、結核やその他の慢性の呼吸器疾患等に

り患している疑いがないかどうか特に慎重に判断する必要があるが、医療機関での治療が必要と考えられるものについては、速やかに医療機関への紹介が必要である。

○結核の感染も含めて、呼吸器・循環器疾患等のり患を疑う自覚症状（3週間以上続く咳や痰のほか慢性の呼吸器症状があり微熱を伴う者、又は胸痛、胸部不快感、息切れ、動悸、息苦しさ、倦怠感等）や既往歴（胸部エックス線検査で異常所見が認められた疾患等に限る。）が認められる者

4. その他、胸部エックス線検査を省略できない場合

一般に、胸部エックス線検査の異常所見を診断する際には、経年的に変化を比較することの意義は極めて大きいことから、雇入時健康診断において胸部エックス線検査を実施した後は、毎年、実施する必要はないが、定期的実施する必要がある。そこで、5年ごとの節目の年齢に該当する者は、定期健康診断において胸部エックス線検査を省略すべきではない。

(参考1) 結核発症率の高い住民層等に準じて検診の必要性を勧奨する場合

次の職場や職種の業務に従事する労働者は、結核に関する研究報告、事例報告、及び専門家の意見から、ハイリスク群又はデインジャー群である可能性が高いことから、感染症予防法に基づき市町村が、胸部エックス線検査を実施する必要があるかどうかについて、職種、作業環境、業務内容、就業形態、既往歴などの情報を勧奨したうえで検討する必要がある。

その結果、医師が胸部エックス検査を実施すべきであると考えた労働者がいる場合は、事業者は、関係市町村に対して、胸部エックス線検査を実施するように助言や要請を行うことが望ましい。

- ① 刑務所に従事する者
- ② 職業安定所の業務に従事する者
- ③ 保育所や託児所において業務に従事する者
- ④ 幼稚園又は学習塾において業務に従事する者
- ⑤ 理容師又は美容師の業務に従事する者
- ⑥ 飲食店の業務に従事する者
- ⑦ 清掃の業務に従事する者
- ⑧ 不特定多数の顧客が出入りする施設（劇場、展示場、百貨店、官公庁施設、金融機関、美術館、博物館、商店、サウナ、ネットカフェ等）において業務に従業する者
- ⑨ 旅客運送業の乗務員の業務に従事する者
- ⑩ 航行中の船舶において業務に従事する者
- ⑪ 風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律第2条第1項の規定による風俗営業の施設において業務に従事する者
- ⑫ 細菌研究の業務に従事する者
- ⑬ 動物園又は水族館の業務に従事する者
- ⑭ 感染性の疑いがある廃棄物の処理の業務に従事する者
- ⑮ 建設業の工事現場で業務に従事する者
- ⑯ 複数の事業者が混在する職場における業務に従事する者
- ⑰ 粉じん作業のある職場で業務に従事する者

(参考2) 結核に罹患する可能性が高い就業形態等で業務に従事する労働者

次に掲げる就業形態等で業務に従事する労働者は、一般に、定期健康診断の対象者とはなりにくいから、労働者の結核に関する事例報告及び専門家の意見から、ハイリスク群である可能性が高いことから、感染症予防法に基づき市町村が、胸部エックス線検査を実施する必要があるかどうかについて、労働者ごとに職種、作業環境、業務内容、就業形態、既往歴などの情報を勧奨したうえで検討する必要がある。

その結果、医師が同検査の実施について必要と認める労働者については、事業者は、関係市町村に対して、胸部エックス線検査を実施するように助言や要請をすることが望ましい。

- ① 日雇いで雇用されている労働者（いわゆるフリーターを含む）
- ② 一年未満の短期で雇用されている労働者（いわゆるアルバイトを含む）
- ③ 短時間労働者
- ④ 派遣労働者
- ⑤ 請負事業者等の関係事業者で同一の空間を共有する職場における業務に従事する者

