

（6）欧米先進国のじん肺スクリーニング調査

研究分担者 荒川 浩明

所属 獨協医科大学 放射線医学講座 講師

研究要旨 欧米先進国6カ国を対象に、粉じん職場におけるスクリーニングのガイドラインを比較検討した。すべての国で、胸部単純写真が使用されているが、CTを用いている国はなかった。また、検診の間隔は指定がない国も見られた。健常者を対象とするガイドラインであり、じん肺有所見者の検診とは異なることに注意が必要である。

A. 背景

胸部単純写真によるじん肺の診断ではじん肺の重症度や存在について、軽症例ほどCTと齟齬を生じることが知られている^[1-4]。平成26～28年の労働安全衛生総合研究事業・芦澤研究班では、地方じん肺審査会において、じん肺の重症度0/1、1/0の境界例などを中心に、胸部単純写真に加えて胸部CTの必要性があることを報告した。

また、じん肺症例では、肺癌の合併が有意に高いことが知られている^[5-7]。特に、じん肺に合併する慢性間質性肺炎症例では、その頻度が極端に高くなる。そのような症例においては、もともとあるじん肺陰影のために肺がんの検出が難しい^[6]。CTをスクリーニングに導入することにより、患者の不利益を少しでも減らすことが可能となるかもしれない。

粉じん職場における労働者に対するスクリーニングに胸部CTを導入することの是非については、議論が必要である。諸外国の状況はどの様になっているかも、考慮する必要があるだろう。今回の研究では、粉じん職場での

スクリーニングがどの様に行われているか、諸外国のガイドラインを検討してみた。

B. 研究目的

欧米の諸外国において、粉じん職場でのじん肺の検診がどの様に行われているか、その内容と頻度などについて、調査する。

C. 研究方法

イギリス、フランス、米国、カナダ、オーストラリア、ドイツなどを対象に、各国政府またはその管轄下にある労働安全の団体が公表しているガイドラインを調査した。調査はインターネットを検索した。ドイツについては、当該機関が発刊している書籍のコピーを当たった。

D. 研究結果

フランス^[8]

フランスでは、INRS（Institut National de Recherche et de Sécurité）が、職業病防止、労働災害の研究、それらの具体的な推進をする機関である。Tableau no. 25 du

regime generalにあるElements de prevention medical (2014年7月)には、結晶性珪酸によるじん肺のための予防策が提言されている。

それによれば、入職時検診として、胸部単純写真と肺機能を施行することが推奨されている。

定期健診は胸部単純写真と肺機能またはいずれかを定期的に行うこととされているが、その周期は決められていない。

離職後検診についても記述があり、基本的に5年ごとに行われるべきだが、医師の裁量により短縮が可能であり、検査方法も医師の裁量に委ねられている特徴がある。

CTについては、定期健診での使用の言及はないが、陰影が軽微で疑わしい症例や、画像と肺機能の乖離が大きい場合など、珪肺の正しい診断に有用であるとの記載がある。

イギリス^[9]

イギリスの労働衛生はHealth and Safety Executive (HSE) が政府の監督省庁であり、Health surveillance for those exposed to respirable crystalline silica (RCS) (January 2016改訂)により、珪肺に対する予防策が提唱されている。それによれば、

- ・呼吸器問診と肺機能検査は入職時から毎年行う
 - ・胸部単純写真は入職時、15年目、その後3年ごとに行う
 - ・CTは胸部単純写真が異常な場合に行う
- などとされている。胸部単純写真は40年間保管することを提唱している。

CTについては、将来的に放射線被曝が低減されればスクリーニングに取り入れられ頻度も高まると記載されている。

米国^[10]

Department of Health and Human Services管轄下のCenters for Disease Control and Preventionの一つであるNational Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) がガイドライン (Coal workers' health surveillance program) を提唱している。

それによれば、胸部単純写真、肺機能 (スパイロメトリー)、問診などを入職時及び5年ごとに行うことが勧告されている。ただし、入職後初回は3年目に行うこととされている。CTについての記載は無い。

カナダ^[11]

Canadian Centre for Occupational Health and Safetyによれば、入職時及び定期健診として、胸部単純写真、肺機能検査とともに、労働者に対し教育を行うことが勧告されているが、その周期は記載されていない。CTについての記載は無い。

オーストラリア^[12]

オーストラリアの労働衛生の監督はSafe Work Australiaが行っている。結晶性珪酸にばく露する職場での健康モニターリングとして、入職時に、職歴の聴取、呼吸器問診、理学所見 (特に呼吸器)、肺機能検査、胸部単純写真 (ILOの様式で読影) など行う。

また、定期検診としては、胸部単純写真以外は毎年行うが、胸部単純写真は必要に応じて施行することとしている。CTについての記載は無い。

ドイツ^[13]

ドイツではドイツ法定災害保険 (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) がガイドラインの出版をしている。ガイドラインはイ

インターネットでは閲覧できないため、本の該当部のコピーを参照した。そのガイドラインによれば、職業歴の聴取、理学所見、胸部単純写真（ILOに則って読影）、スパイロメトリーを行うこととし、期間は3年ごとと定められている。本人の申し出がある場合や、重篤な病気に罹患した場合、あるいは主治医が必要とみなした場合は3年以内でも検査を行うことができる。

E. 考察

各国政府またはその管轄下にある労働災害を担当する団体のホームページを検索し、珪酸や石炭などの粉じん曝露職場における労働者の健康スクリーニングのガイドラインを検索した。欧米諸国では、CTをスクリーニングに使用している国はなく、胸部単純写真の使用が殆どの国でも推奨されていた。CTの使用についてはイギリスで被曝の観点からの懸念を示しており、将来の低被曝のCTに期待する記載があった。フランスでは、じん肺診断におけるCTの有用性に言及しており、必要に応じてCTが使用されうるものと考えられる。

定期健診の間隔については、オーストラリアで毎年行うとされているが、その他の国では数年間隔である。ドイツは3年ごと、米国では5年ごと、イギリスでは入職後15年後、以後3年ごとである。フランス、カナダは何時行うべきかについての記載がなかった。

このように、欧米先進国での粉じん職場でのスクリーニングに対する法的な縛り、あるいはガイドラインは我が国と比べ緩やかで、患者本人や主治医判断に頼る傾向が見られる。イギリス、フランスなどのように、疑わしい症例ではCTの使用に言及しており、主治医の判断で症例ごとに対応していると考えられる。

今回の検索では粉じん職場での健康維持のためのガイドラインであり、じん肺がない労働者を対象としている点に注意が必要である。じん肺有所見者はこれらのスクリーニングのプログラムから外れるものと考えられる。また、じん肺の補償に関する検査は別途行われるものであり、じん肺審査を対象としたものではないことにも注意すべきである。

F. 参考文献

1. Gevenois, P.A., et al., Low grade coal worker's pneumoconiosis. Comparison of CT and chest radiography. *Acta Radiol*, 1994. 35(4): p. 351-356.
2. Remy-Jardin, M., et al., Coalworker's pneumoconiosis: CT assessment in exposed workers and correlation with radiographic findings. *Radiology*, 1990. 177(2): p. 363-371.
3. Begin, R., et al., Computed tomography scan in the early detection of silicosis. *Am Rev Respir Dis*, 1991. 144(3 Pt 1): p. 697-705.
4. Savranlar, A., et al., Comparison of chest radiography and high-resolution computed tomography findings in early and low-grade coal worker's pneumoconiosis. *European Journal of Radiology*, 2004. 51(2): p. 175-180.
5. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, in Silica, some silicates, coal dust and para-aramid fibrils. 1997, IARC: Lyon. p. 41-242.
6. Arakawa, H., et al., Pulmonary malignancy in silicosis: Factors associated with radiographic detection. *Eur J Radiol*, 2009. 69(1):

- p. 80–86.
7. Katabami, M., et al., Pneumoconiosis-related lung cancers : preferential occurrence from diffuse interstitial fibrosis-type pneumoconiosis. *Am J Respir Crit Care Med*, 2000. 162(1) : p. 295–300.
 8. Institut National de Recherche et de Sécurité. Affections dues à la silice cristalline, aux silicates cristallins, au graphite ou à la houille. Tableaux des maladies professionnelles 2014 ; Available from : <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp/tableau.html?refINRS=RG%2025§ion=prevention-medicale>.
 9. Health and Safety Executive. Health surveillance for those exposed to respirable crystalline silica (RCS). 2016 ; Available from : <http://www.hse.gov.uk/pubns/books/healthsurveillance.htm>.
 10. The National Institute for Occupational Safety and Health. COAL WORKERS' HEALTH SURVEILLANCE PROGRAM. 2017 ; Availablefrom : <https://www.cdc.gov/niosh/topics/cwhsp/ecwhsp.html>.
 11. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Answers Fact Sheets. 2017; Availablefrom : <http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/silicosis.html>.
 12. Safe Work Australia. Crystalline silica health monitoring. 2013 ; Available from: <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/crystalline-silica-health-monitoring>.
 13. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. Mineral Dust, Part1 : Respirable crystalline silica dust. In *Guidelines for Occupational Medical Examinations–Prophylaxis in Occupational Medicine*. p. 27–35 : 2007. Gentner Verlag.