

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）  
分担研究報告書（平成30年度）

（4）デジタル版じん肺画像とモニター導入に関する地方じん肺診査医  
アンケート：最終報告

研究分担者 高橋 雅士<sup>1</sup>、芦澤 和人<sup>3</sup>  
研究協力者 新田 哲久<sup>2</sup>

所属 1 医療法人友仁会 友仁山崎病院 放射線科 院長  
所属 2 滋賀医科大学 放射線医学講座 准教授  
所属 3 長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 臨床腫瘍学 教授

**研究要旨** デジタル版の標準写真と旧アナログ版の整合性を地方じん肺審査医にアンケート形式で質問し、デジタル版の課題を抽出した。また、地方労働局におけるじん肺審査において、デジタル化の環境がどの程度進んでいるのか、あるいは今後の予定などを調査した。デジタル版の標準写真と旧アナログ版の整合性については、95%の都道府県で担保されているという回答であった。モニター導入は19%にとどまり、また導入を検討している県が34%、導入の予定はない県が66%であった。

A. 研究目的

デジタル版の標準写真と旧アナログ版の整合性を地方じん肺審査医にアンケート形式で質問し、デジタル版の課題を抽出する。また、地方労働局におけるじん肺審査において、デジタル化の環境がどの程度進んでいるのか、あるいは今後の予定などを調査し、今後のじん肺審査の在り方の参考にする。

B. 研究方法

地方じん肺審査医に下記のアンケートを紙媒体を用いて行った。

1. デジタル版の標準画像と旧アナログ版の標準画像との整合性について
  - a. 十分担保されている
  - b. おおよそ担保されている
  - c. あまり担保されていない

- d. 全く担保されていない
2. 1でc、dとお答えになられた先生にお聞きします。具体的にはどの部分の整合性がとれていませんか？ 下記に具体的にご記入ください。
  3. デジタル版を実際に判定区分決定に使用されて不都合な点があれば下記に具体的にご記入ください。（例：じん肺法における1型～3型の陰影の表現（少数～極めて多数）との一致性に乏しい、0型～3型の段階的变化が不自然、不足する病型・じん肺の種類がある、画質が不良など）
  4. 貴局のじん肺診査においてモニター診断をすでに導入されていますか？
    - a. はい
    - b. いいえ
  5. 上記でaとお答えの先生にご利用のモニターについてお尋ねします。（例：3Mモノ

クロ○○社製)

6. 上記でbとお答えの先生に今後のモニター導入の予定についてお尋ねします。

a. 導入が決定している。

(導入時期： 年 月 頃)

b. 導入の決定は未だであるが、導入に向けて検討したいあるいは検討中である。

c. 導入の予定は無い

一致していない。

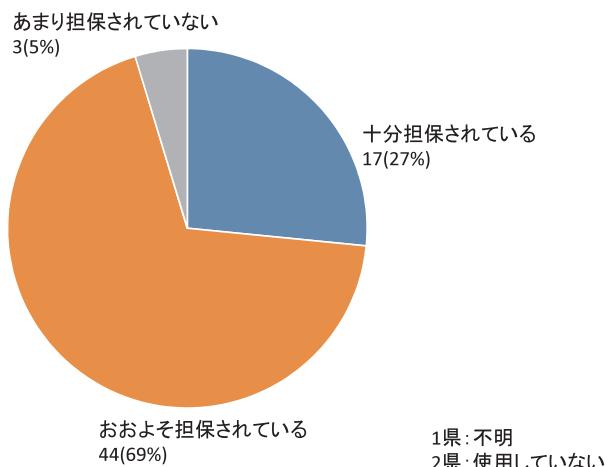
3. デジタル版を実際に判定区分決定に使用されて不都合な点があれば下記に具体的にご記入ください。(例：じん肺法における1型～3型の陰影の表現(少数～極めて多数)との一致性に乏しい、0型～3型の段階的变化が不自然、不足する病型・じん肺の種類がある、画質が不良など)

## C. 研究結果

・回答率

47都道府県の労働局から回答があった(47/47: 100%)。

1. デジタル版の標準画像と旧アナログ版の標準画像との整合性について(審査医ベース)



2. 1でc、dとお答えになられた先生にお聞きします。具体的にはどの部分の整合性がとれていませんか？ 下記に具体的にご記入ください。

・PC画面でありPACSではないため  
・旧来のアナログ版の石綿肺の第1型～第3型の不整形陰影とデジタル版の不整形陰影の第1型～第3型の間質影の強さが

・①石綿肺(不整形:線維化)②鉄物肺(石綿によるもの)③溶接工肺のデータを入れて欲しい。

・デジタル版はコントラストなどが変更されて、誤診される懸念がある。

・不整形陰影の症例(特に[1/0], [1/1])が複数あれば判定に有用である。

・画質が不良

・「その他の陰影」は2型しかないとみ、外部の陳情でも0型・1型・3型の標準写真を搭載するよう要請があるので、適切な判定のため搭載を検討いただきたい。

・1型など軽症例ではデジタル版の方がアノログ版よりも陰影がわかりやすいが、3型など重症例ではアノログ版の方が陰影が強調されてわかりやすい。

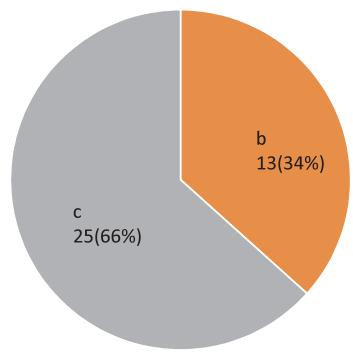
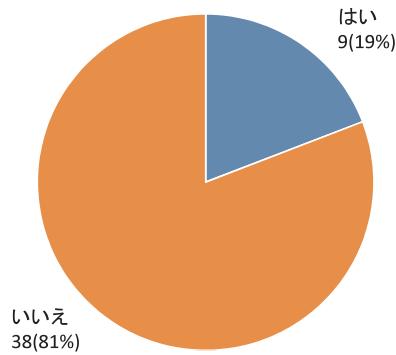
・第0型(0/1)左肺はびまん性胸膜肥厚のようになっており、0/1の標準として示すのはどうか。

・第1型(1/0)肺気腫が強く、纖維症は軽度のものがみられるが、気腫合併纖維症の可能性があり石綿肺1/0の標準としてしめすのはどうか。

4. 貴局のじん肺診査においてモニター診断をすでに導入されていますか？(局ベース)

a. はい

b. いいえ



5. 上記でaとお答えの先生にご利用のモニターについてお尋ねします。(例: 3Mモノクロ○○社製)

- ・ EIZO RX340 (3Mカラー)
- ・ Totoku CCL208/ AR (2Mカラー)
- ・ EIZO Flexscan EV2436W (カラー)
- ・ EIZO Flexscan Mix210 Slim Edge (カラー)
- ・ ナナオ EIZO 型号SX2262X 日本製 (1Mカラー)
- ・ ナナオ (3M モノクロ)
- ・ EIZO GS310 (3M モノクロ) ※私物の中古モニターを参考として使用している
- ・ RadiForce GS320 EIZO 社 製 2面 (3M モノクロ)
- ・ NEC (モノクロ)

6. 上記でbとお答えの先生に今後のモニター導入の予定についてお尋ねします。(導入していない38局)

a. 導入が決定している。

(導入時期: 年 月 頃)

b. 導入の決定は未だであるが、導入に向けて検討したいあるいは検討中である。

c. 導入の予定は無い。

#### コメント

- ・モニター導入について以下の問合せが多く、CRでの申請を希望する意見が多数ある。
  - 最近、デジタル画像 (CR) で申請できないか、医療機関からの問合せが多い。
  - 胸部エックス線写真に焼けない。(デジタルが多くなり、フィルムに焼く設備がない)
  - 胸部エックス線写真にしたいが、どこかで焼けないか。(他の医療機関では焼いてくれない)
- ・導入に向けて検討したことはあるが、当局の予算が全く足りず導入することが出来ない。
- ・導入を強く要望したい。X線フィルムの提出ができる病院が多くなっているため。
- ・予算措置がないので導入予定は無い。
- ・某労働局はモニター及びDICOM Viewerは持っていないが、地方じん肺診査医の厚意により読影端末を持ち込んで使用している。
- ・某労働局としては未導入であるが、局の備品として導入する方向で検討中である。

#### D. 考察

デジタル版の標準画像と旧アノログ版の標

準画像の整合性については、ほぼ95%の審査医が十分あるいはおおよそ担保されていると回答していた。ただし、デジタル版においては、石綿肺の画像が不足している点、軽度の不整形陰影の画像が不足している点、その他の陰影が十分に病型をカバーできていない点、などが指摘されている。デジタル版を作成するにあたり、村田班の最終報告書には、以下の記載がみられる。

“個別検討において、より典型的な画像が得られた場合には追加または置換を考慮とした画像の型、厚生労働科学研究からの候補画像に含まれなかった型については、新たな症例を収集する必要性が高い。具体的には、下記の型が挙げられる。

- ①大陰影のうち、第4型（A）および第4型（C）に相当する画像。
- ②不整形陰影のうち、第0型（0／1）および第3型に相当する画像。
- ③他の陰影のうち、第1型に相当する画像。また、厚生労働科学研究からの候補画像に含まれなかった粉じん作業歴（特にアーク溶接）を持つ画像。

上記①～③以外の型についても、今後の研究等で典型例として適切な画像が収集された場合には、追加または置換を考慮することが望ましい。”

これらに対しては、現在新芦澤班の中で、画像の適格性、入れ替え症例の検討などを行っており、新しいデジタル標準写真集は、より地方じん肺審査医にとって利用しやすいものになると思われる。

地方局のモニター導入については、19%にとどまり、その機種や機能についてもバラツキが大きく、精度管理上問題が大きいことが推測される。また、現在、多くの医療施設で

は、画像がデジタル化されており、ハードコピー作成環境が激減している。従って、ソフトコピーによる審査を安定して行える環境作りはじん肺審査の精度管理を維持する上で急務であると思われる。ただし、導入に当たっての大きな障害はその予算化であり、モニター導入についての国からの十分な予算措置が強く望まれる。

## E. 結論

1. デジタル版の標準画像と旧アノログ版の標準画像の整合性については、ほぼ担保されていることが確認できた。
2. 現行デジタル版は、溶接工肺などの他の陰影や石綿肺などに不足がみられ、今後の収集が望まれる。
3. 地方局へのモニター導入は19%にとどまり、その種類や機能も一定の水準に達していないなかった。
4. 地方局へのモニター導入によってじん肺審査のデジタル化を推進すべきであると考えられた。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

Takahashi M, Nitta N, Kishimoto T, Otsuka Y, Honda S, Ashizawa K  
Computed tomography findings of arc-welders' pneumoconiosis:  
Comparison with silicosis Eur J Radiol  
2018; 107: 98-104.

### 2. 学会発表

Takahashi M, Nitta, N, Kishimoto T, Otsuka Y, Ashizawa K  
CT findings for Arc-welders' pneumoconiosis: Comparison with silicosis 第77回日本医学放射線学会総会  
2018. 4. 14. 横浜