

岩手県における東日本大震災被災者の肺機能障害の解析 -2011年から2016年までの調査結果の比較-

研究分担者 坂田 清美（岩手医科大学 衛生学公衆衛生学講座教授）
研究協力者 前門戸 任（岩手医科大学 内科学講座呼吸器・アレルギー・膠原病内科教授）
研究協力者 藤村 至（岩手医科大学 内科学講座呼吸器・アレルギー・膠原病内科研究員）
研究協力者 田鎖 愛理（岩手医科大学 衛生学公衆衛生学講座講師）

研究要旨

岩手県における東日本大震災津波被災地において、初回2011年度住民約1万人、6回目にあたる2016年度は男女5913人（男性2130人、女性3783人）に対して肺機能検査を施行し、2011年度から2016年度まで経時的に追跡できた4289人の肺機能障害について比較検討した。予測肺活量(%)、予測1秒量(%)ともに2015年までの増加傾向から2016年度は一転して減少傾向が認められ、この傾向は男性における各年代間の予測肺活量(%)、予測1秒量(%)の比較でも同様であった。震災直後から禁煙をし、維持している被験者について肺機能の変化を検討すると予測肺活量(%)は増加傾向がみられたが、予測1秒量(%)においては有意な変化は認められなかった。

A．研究目的

東日本大震災による津波被災地域では、津波被害及びその後の住宅環境の悪化により精神的及び身体的ストレスが増加し、身体機能の悪化が予測される。本研究では被災地住民に対する肺機能検査を施行し、初回調査時の2011年度から6回目にあたる2016年度の換気障害の変化の実態を明らかにする。

B．研究方法

岩手県大槌町、陸前高田市、山田町の18歳以上の住民についてチェスト社製スパイロメーター（HI-801）を用い、2011年度から2016年度まで毎年スパイロメトリーを施行した。肺機能は努力性肺活量、1秒量、1秒率を測定した。肺活量、1秒量は日本呼吸器学会肺生理委員会が提唱する日本人の標準肺機能に対する%を算定して解析に用いた。標準値は日本人の性、年齢、身長に基づき算定した。1秒率は1秒量/努力性肺活量×100(%)として算定した。喫煙の有無、1日あ

たりの喫煙量に関しては、アンケート調査を施行して回答を得た。高畠研究との比較においては肺活量、1秒量は日本呼吸器学会肺生理委員会が提唱する日本人の標準肺機能に対する%を算定して解析に用いた。肺機能測定値の分布が非正規分布型であったため、対応のある3群以上のデータにFriedman検定を用いた。統計解析は「Windows版SPSS(SPSS, 東京)を用いた。

本研究は岩手医科大学倫理委員会の承認を得て行われた。

C．研究結果

1) 被験者の年齢分布

2016年度は男性2130人、女性3783人で合計5913人の肺機能検査を施行した。Fig.1に示すように、6回目にあたる今回の調査では被験者は20代から90代まで分布していた。90代の人数は少なかったが、70代の施行人数が増えていた。

2) 2011-2016 年度の肺機能の比較

2011-2016 年度の調査における予測肺活量(%）、一秒率(%）、予測一秒量(%）を、初回から現在まで追跡可能であった男女 4289 人について比較した (Fig.2)。予測肺活量(%）、一秒率(%）、予測一秒量(%）全てにおいて有意な変化を認めた (全て $p < 0.001$)。

一秒率(%）は一貫して減少傾向を認めているが、予測肺活量(%）および予測一秒量(%）では 2015 年度まで増加傾向を示し、2016 年度はやや減少傾向に転じた。

3) 男性における 2011-2016 年度の肺機能比較

2011 年度 3845 名、2012 年度 2722 名、2013 年度 2539 名、2014 年度 2391 名、2015 年度 2283 名、2016 年度 2130 名の男性について肺機能の比較を行った。

予測肺活量(%）は 2015 年度までは増加傾向を示し 80 代までは 100% 以上を維持していた一方、2016 年度では 40 代と 50 代を除いたすべての年代において減少に転じていた (Fig.3)。

また、予測一秒量(%）も予測肺活量同様に 2015 年度まで改善傾向を示したが 20 代と 40 代を除き 2016 年度は減少傾向に転じた。(Fig.4)

4) 喫煙行動の変化による肺機能率の変化

2010-2016 年度の男性喫煙状況をまとめた (Fig.5)。震災直後の 2011 年度は Current smoker が全体の 30.8% と前年に比べ 6.6% 程度の増加を認めたが、時間の経過とともに current smoker の割合は減少傾向を示し 2016 年度は震災直前を下回る 20.9% となった。ex-smoker の割合は震災直後から増加傾向であり 2016 年度は全体の 44% であった。

女性の喫煙状況については、non-smoker が 90% 以上をずっと維持していた一方、震災直後の 2011 年度の current smoker は 7.0% と震災直前から 4.2% の増加を認めていた。

2012 年度から質問表の変更があり結果の

厳密な経年比較は難しいが、以降も男女ともに同様の傾向を認めた。

2010 年度まで Current smoker であったが 2011 年度以降に禁煙し維持した者が 19 名あり、そのうち 18 名 (男 17 名、女 1 名) の肺機能を 2016 年度まで追跡できた (Fig.6)。予測肺活量(%）は増加傾向を示しておりその変化には有意差が認められた ($p = 0.029$) 一方、予測一秒量(%）の増減には有意差が認められなかった ($p = 0.310$)。

D. 考察

本研究において、我々は前回同様東日本大震災津波被災地である岩手県沿岸の大槌町、陸前高田市、山田町の住民 5913 人に対してスパイロメーターによる肺機能検査を施行した。また、初回で得られた各年代別肺機能解析により、閉塞性障害の指標である 1 秒率(%）の平均値は男性の全ての年代で日本人の標準値を下回ったことに注目し、その経過をさらに調査した。前回までの 3 回の調査では肺機能 (予測肺活量、予測 1 秒量、1 秒率) は男女別においても予測肺活量(%）及び予測 1 秒量(%）の有意な増加がみられたこと一方、今回は予測肺活量及び予測一秒量ともに減少傾向に転じた。

肺機能に重大な影響を与える喫煙状況に着目すると、2011 年度に一時的な増加を見せた喫煙率が 2012 年からすでに減少し、2013 年以降も (質問票に変更があったが) 減少傾向は続き、2016 年度には震災前よりもさらに低い喫煙率 (20.8%) を示した。

喫煙状況の改善に拘わらず 2016 年における肺機能は低下しており、肺機能低下には喫煙以外の要因 (呼吸機能手技への慣れや飽き、被災状況による粉塵、運動不足など) の関連が示唆された。今後もさらに詳細な検討を継続し、肺機能と喫煙率の傾向の確認を行うとともに関連要因を検討する重要性が高まっている。

E . 結論

岩手県における東日本大震災津波被災地において、2016 年度 5913 人に対して肺機能検査を施行し、肺機能障害について比較検討した。

1) 初回から今回 7 回目までの調査による予測肺活量(%)、予測 1 秒量(%)の比較を行うと予測肺活量(%)、予測 1 秒量(%)ともに 2015 年までの有意な変化を伴う増加傾向から 2016 年度は一転して減少傾向が認められた。

2) 男性における各年代の予測肺活量(%)、予測 1 秒量(%)の経年変化を比較したところ、予測肺活量(%)、予測 1 秒量(%)ともに、2015 年までの有意な増加傾向から一転して 2016 年度は減少傾向が認められた。

3) 震災直後に禁煙し、今回の調査まで禁煙を維持した被験者 18 名で肺機能の推移を検討した結果、予測肺活量(%)は有意な変化を伴う増加傾向が見られ、予測 1 秒量(%)においては統計学的有意差は認められなかった。

F . 研究発表

なし

G . 知的財産権の出願・登録状況

なし

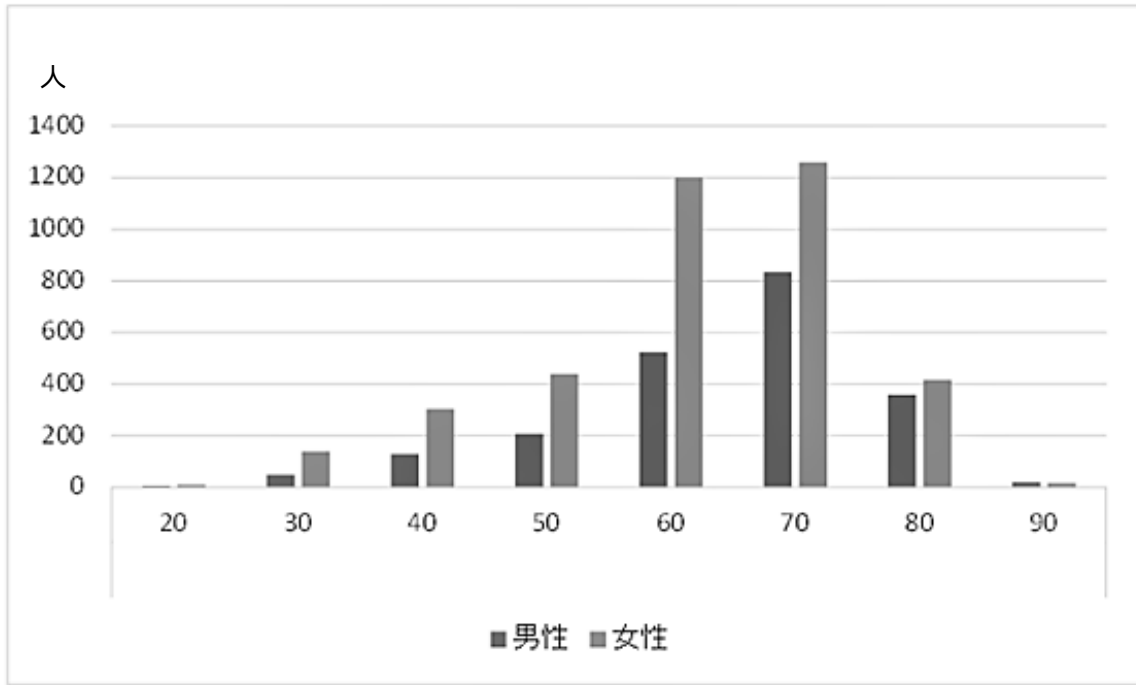


Fig.1 年代別肺機能検査施行人数 (2016年)

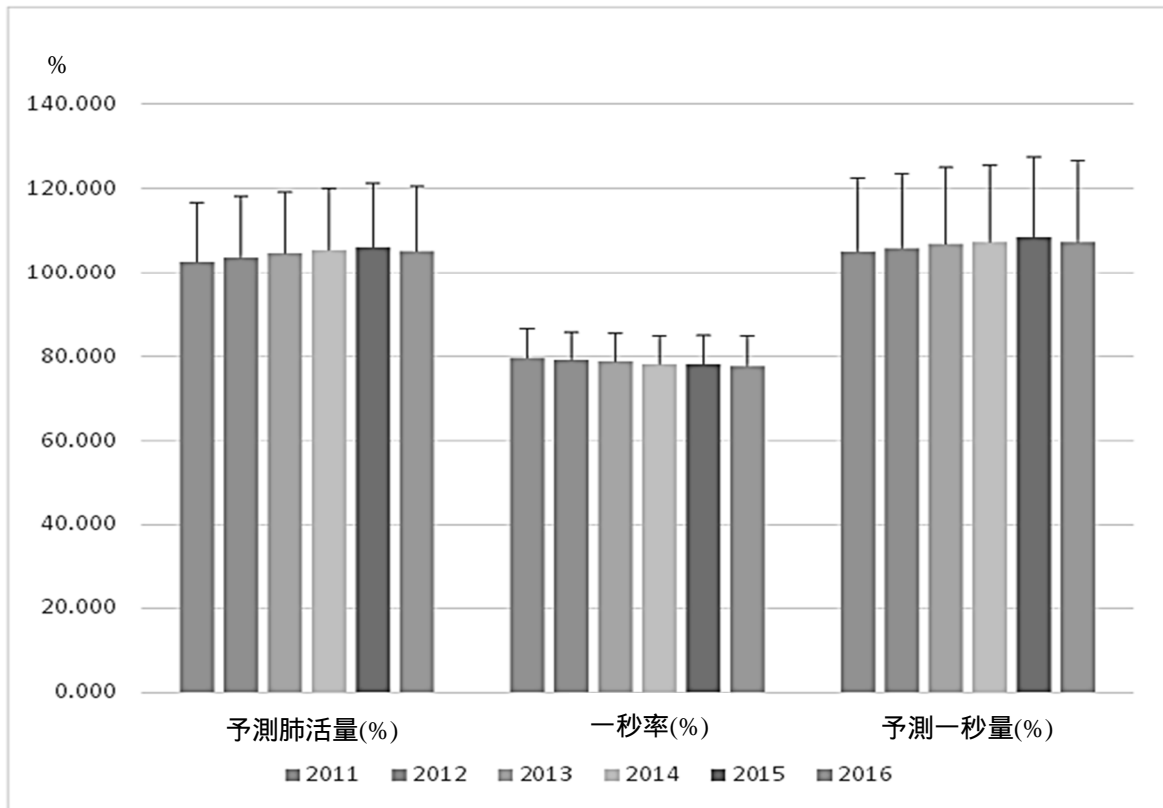


Fig.2 2011-2016年度における肺機能の推移

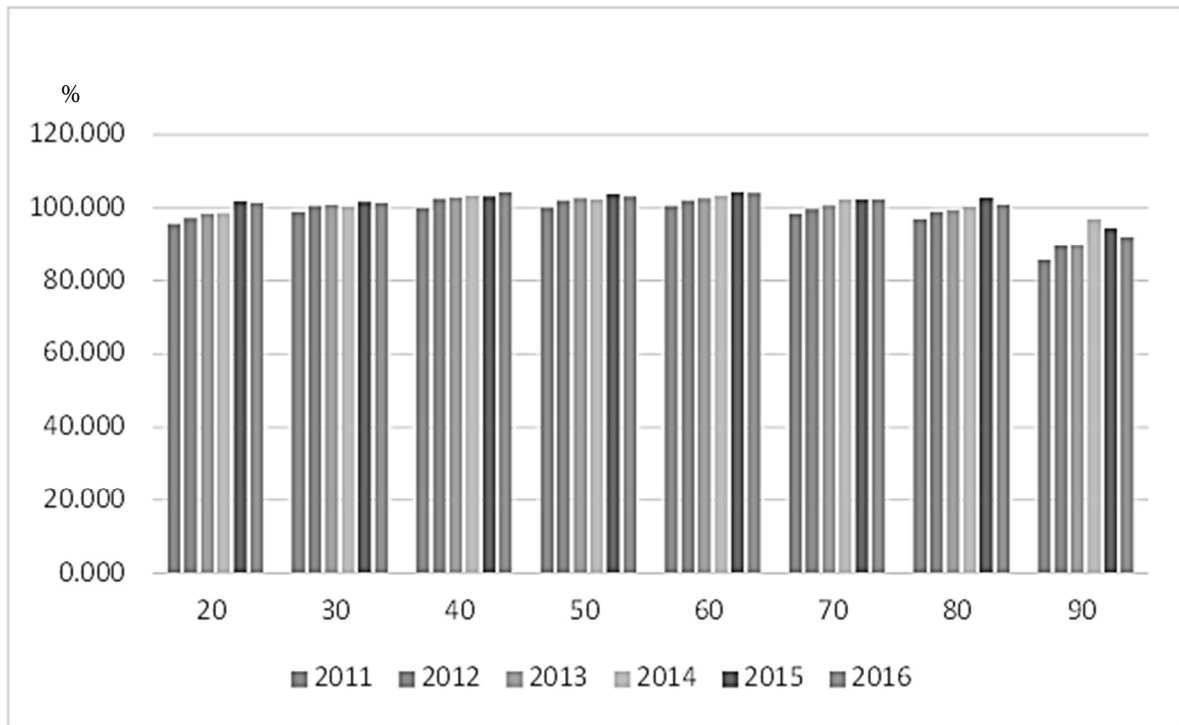


Fig.3 2011-2016年度における予測肺活量(%)の推移(男性、年代別)

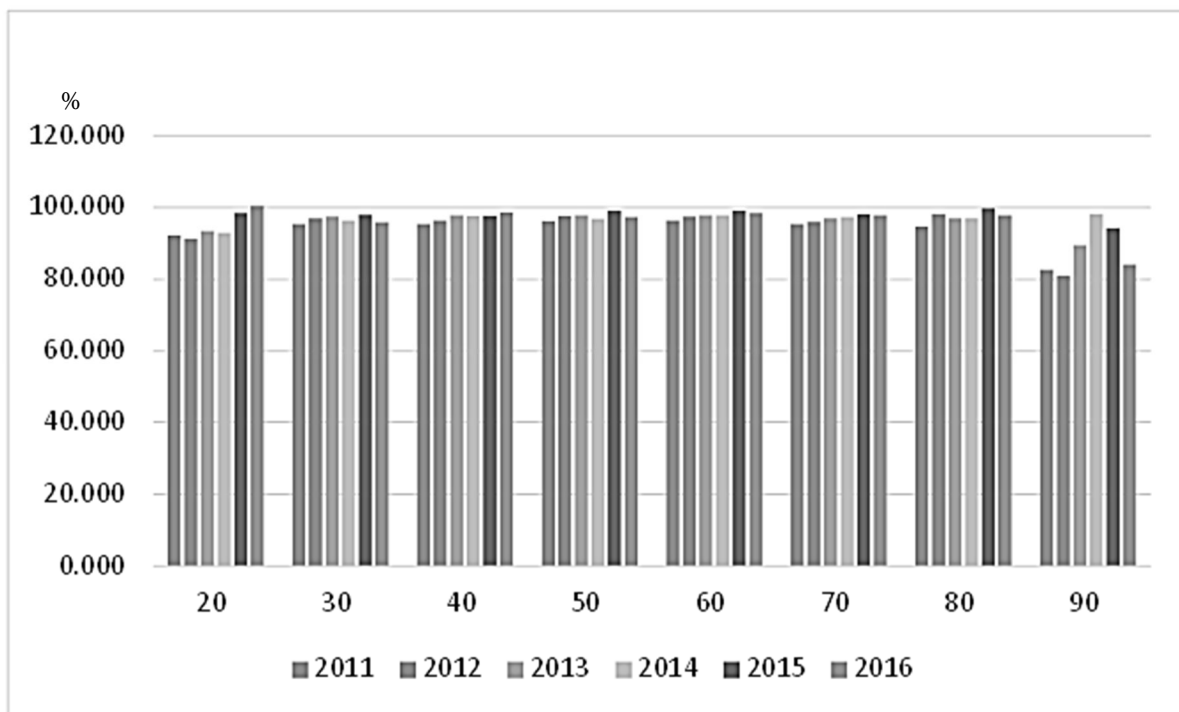


Fig.4 2011-2016年度における予測一秒量(%)の推移(男性、年代別)

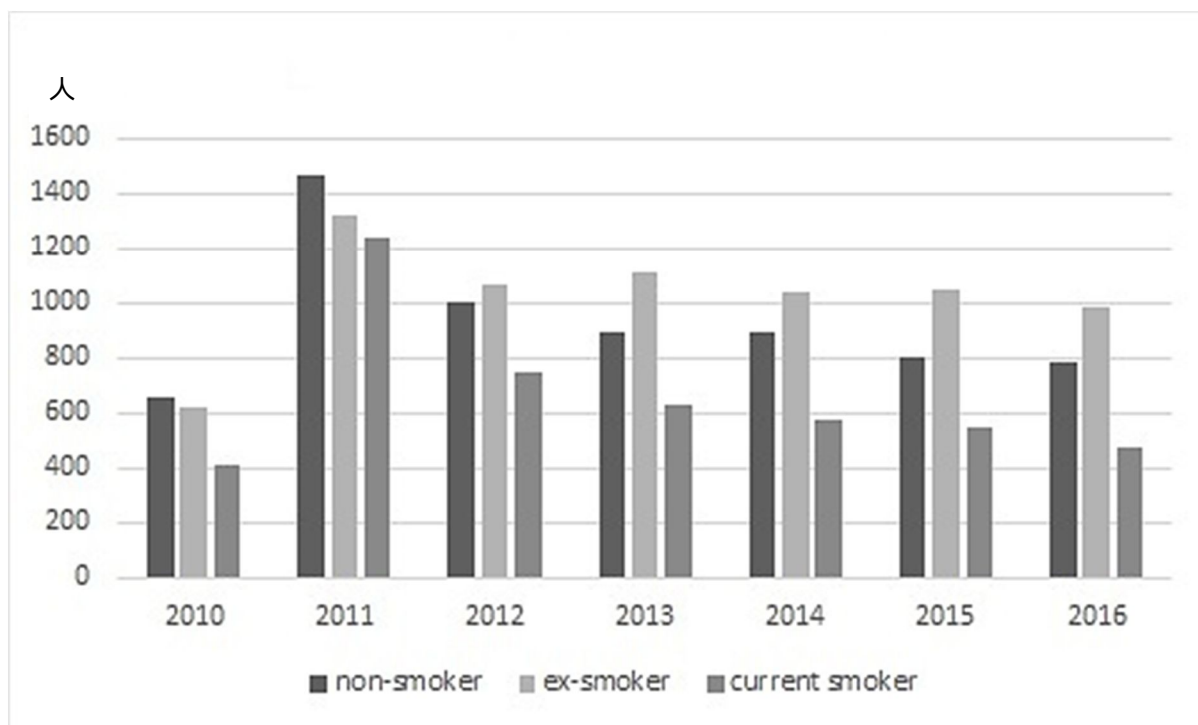


Fig.5 2010-2016年度における喫煙状況の推移（男性）

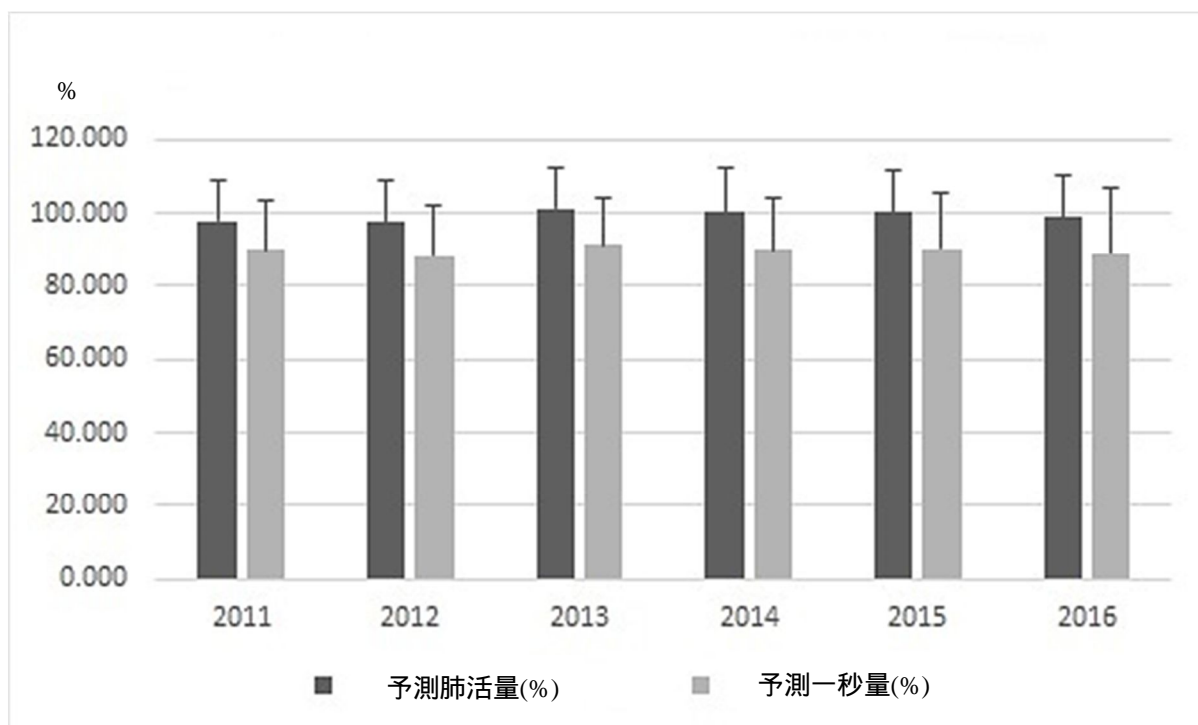


Fig.6 2011年度以降禁煙者18名における肺機能の推移

