

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2015年度までの調査結果の比較-

研究協力者 山内 広平（岩手医科大学内科学講座呼吸器・アレルギー・膠原病内科分野
教授）

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、2回目2012年度約7千人、3回目2013年度約6,700人、4回目2014年度約6,300人、5回目2015年度約6,300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。初回から今回まで計5回の調査による比較を男女6,300人について行なうと2回目以降引き続き予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)の有意な増加がみられた。初回に男性の全世代で指摘された予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)の低下がみられたが、今回の調査で総数で予測肺活量(%)、予測一秒量(%)は2011年時に比べるとはっきりした増加傾向を示している。

肺機能に影響を与える喫煙行動について調べると、喫煙率は低下傾向を示している。非喫煙者の場合、既喫煙者、現喫煙者群に比べ、予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)が有意に高いだけでなく、経年的な増加が大きく、特に予測一秒量(%)で顕著であった。

A．研究目的

東日本大震災による津波被災地区においては津波被害及びその後の住宅環境の悪化より、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想される。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年度と2回目調査時の2012年度、3回目2013年度、4回目2014年度、そして今回調査2015年度の換気障害の変化の実態を明らかにするものである。

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、1回目は2011年、2回目は2012年、3回目2013年、4回目2014年、今回2015年度にスパイロメト

リーを施行した。肺機能は努力性肺活量、一秒量、一秒率を測定した。

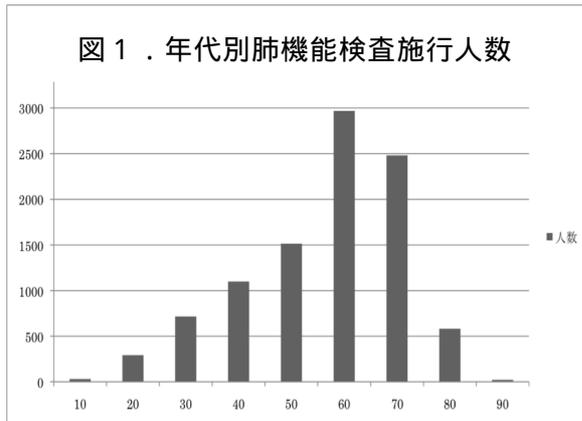
肺活量、一秒量は日本呼吸器学会肺生理委員会が提唱する日本人の標準肺機能に対する%を算定して解析に用いた。標準値は日本人の性、年齢、身長に基づき算定した。一秒率は一秒量/努力性肺活量 X 100(%)として算定した。喫煙の有無、1日当たりの喫煙量に関して、アンケート調査を施行して回答を得た。多群間の有意差は oneway ANOVA を、2群間の有意差はT検定にて解析した。統計解析は Windows 版 SPSS (SPSS、東京)を用いた。

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

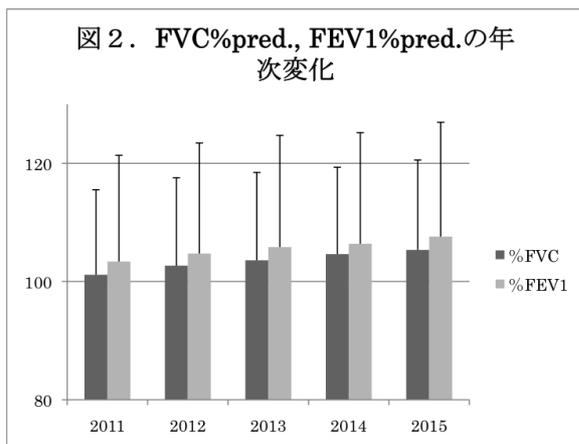
1) 被験者の年齢分布

図 1 に示すように、3 回目の調査の被験者は 10 代から 90 代まで分布していた。全体で前年同様 6,350 人が検査を施行した。これまで同様 10 代と 90 代の人数は少なかった。



2) 初回、2 回目、3 回目、4 回目及び 5 回目調査の肺機能比較

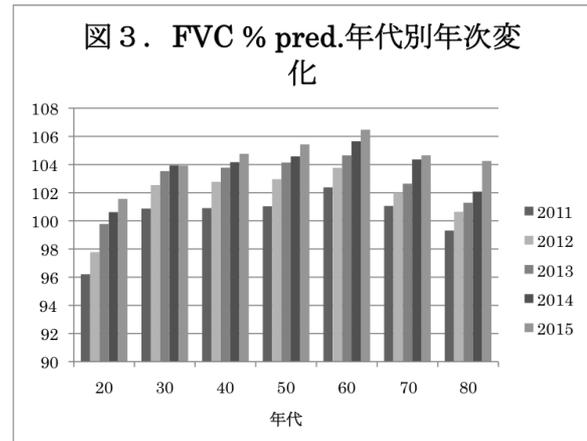
初回、2 回目及び 3 回目調査による、予測肺活量(%）、一秒率(%）、予測一秒量(%）の比較を行なうと予測肺活量(FVC % pred.)及び予測一秒量(FEV1 % pred.)の増加が見られた(図 2)。



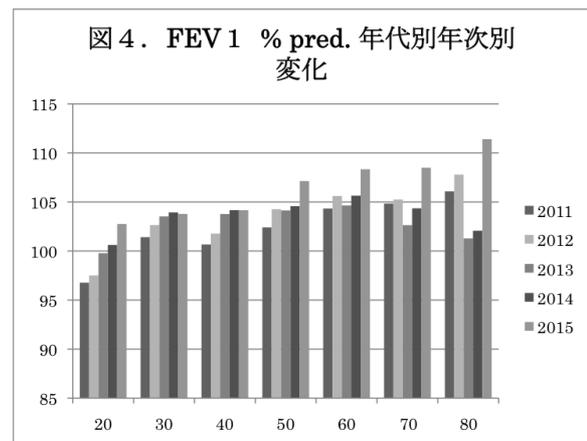
3) 初回、2 回目、3 回目、4 回目及び 5 回目調査の年代別肺機能比較

男女を併せた前被験者肺機能の比較をおこなった。初回は 30 代から 70 代で予測肺活量(%）及び予測一秒量(%）が男性で 100%

を下回り、その後の変化に注目していた。2 回目は初回に比べ増加傾向が見られた。その後も増加傾向が続き今回の結果は、予測肺活量(%）が全体的に各世代とも年々増加傾向を示した ($p < 0.001$) (図 3)。



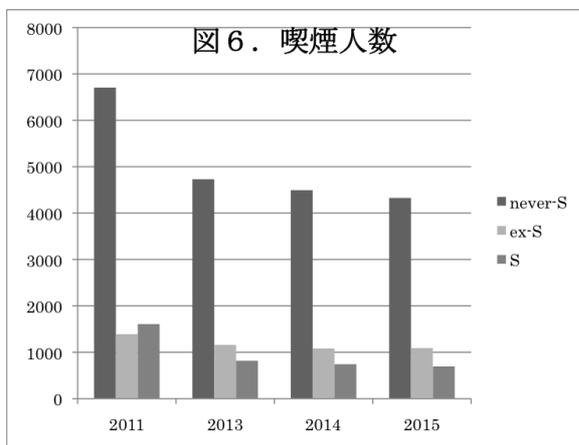
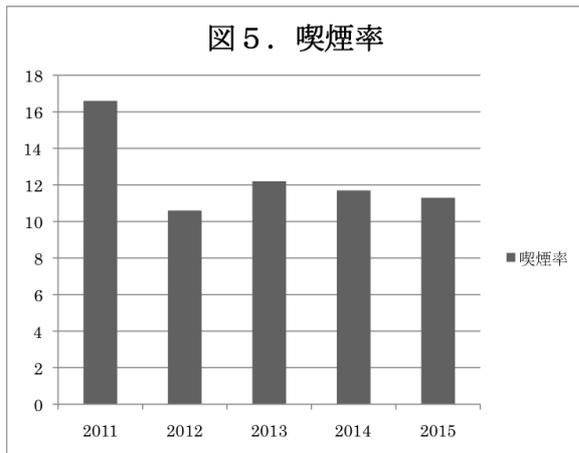
また、予測一秒量(%）も初回の検査で、各年代の男性で 100%を下回り、閉塞性換気障害の進行が危惧されたが、今回の調査は 20 代から 80 代までばらつきは見られるものの全体的に年々予測一秒量(%）の増加が見られた(図 4)。



4) 喫煙率の年時変化

2011 年に増加した喫煙率はその後徐々に低下し、2011 年では 16%が 2015 年では 11%と有意に低下している。図 5 に喫煙率、図 6 に喫煙者人数を示している。Never-S はこれまで喫煙したことのない人、ex-S は

過去に喫煙し現在は喫煙していない人、Sは現喫煙者を示している。



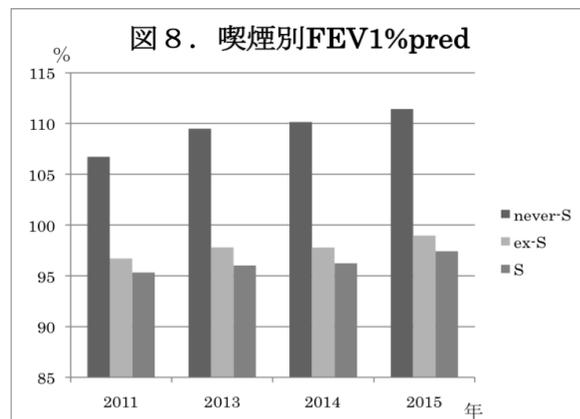
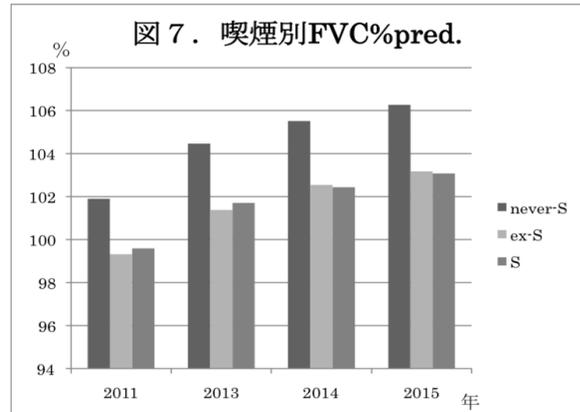
5) 喫煙行動の変化による肺機能の変化

前回でも述べたが、喫煙率に関して、東日本大震災後 16%と増加した喫煙率は、2012年には再び低下し、喫煙者の肺機能の改善が見られた。2013年度より喫煙に対する質問票が変わったため、非喫煙者、既喫煙者、現喫煙者別に肺機能の変化を 2011年と 2015年で比較した。

結果は予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)とも年々持続的に上昇していた。(図 7、図 8)

非喫煙者の肺機能は他の群に比べ、有意に高く、且つ経年的な増加も認められた。特に図 8 における予測一秒量(%)の変化は、非喫煙者の場合、既喫煙者、現喫煙者群に比べ、有意に高いだけでなく、経年的な増

加が大きく、既喫煙者、現喫煙者群の経年的な増加は低かった。



D. 考察

本研究において、我々は前回同様、東日本大震災による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 6,357 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。初回我々は各年代別肺機能解析により、閉塞性障害の指標である一秒量(%)の平均値は男性において全ての年代で日本人の標準値を下回ったことに注目し、引き続きその経過を調査した。今回は初回時の肺機能(予測肺活量、予測一秒量、一秒率)を 2、3 及び 4 回目の調査時の肺機能と比較して、総数において予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)の年次的な有意な増加がみられたことを報告した。

今回の結果は、引き続き肺機能の改善傾向認められることが明らかになった。

初回の報告で年代別肺機能について示したように、予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)が男性の全ての年代で 100%を下回り、被災地男性において何らかの原因で肺の拘束性障害や閉塞性障害が生じていることを示唆していたが、その後 100%のレベルを超え、引き続き増加傾向を示した。

前回は報告したが、肺機能に重大な影響を与える喫煙に関して、震災前に総数で 11.1%の喫煙率だったのが、震災後 16.3%に増加していた。2 回目の調査では 10.3%に減少していた。2013 年の調査では喫煙に関する質問票が変わり、今回の調査での 11%となり、経年的な低下傾向を示した。

非喫煙者の場合、既喫煙者、現喫煙者群に比べ、予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)が有意に高いだけでなく、経年的な増加が大きく、特に予測一秒量(%)で顕著であった。

E . 結論

岩手県における東日本大震災津波被災地である大槌町、陸前高田市、山田町において、初回 2011 年住民約 1 万人、一年後の 2 回目 2012 年約 7 千人、今回 2013 年約 6,723 人、2014 年 6,328 人、2015 年 6,357 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、2 回目、3 回目、4 回目及び今回の調査による、予測肺活量(%)、予測一秒量(%)の比較を男女 6,357 人について行なうと前回同様に引き続き予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)において持続的に有意な増加がみられた。

2) 各年代別の初回、2 回目、3 回目、4 回目及び今回調査時の予測肺活量(%)及び予測一秒量(%)の比較を行なうと、予測肺活量(%)は全年代において引き続いて増加している。

3) 非喫煙者の場合、既喫煙者、現喫煙者群に比べ、予測肺活量(%)及び予測一秒量

(%)が有意に高い。また経年的な増加も大きく、特に予測一秒量(%)で顕著であった。

F . 研究発表

- 1 . 論文発表 (投稿中)
- 2 . 学会発表 該当なし

G . 知的財産権の出願・登録状況

- 1 . 特許取得
特になし
- 2 . 実用新案登録
特になし
- 3 . その他
特になし