

した 21,723 人を対象として、拘束性障害の指標として様々な限界値の%VC を、また、閉塞性障害の指標として、予測値に対する 1 秒量(%FEV₁)の限界値を当てはめ、『著しい肺機能障害がある』と判定される人数を、現行の基準と比較検討した。検討した 1 秒量の基準値の予測式は、2001 年の日本呼吸器学会の 1 秒量の基準値の予測式である。

$$\begin{aligned} \text{男性 } FEV_1 (L) &= 3.60 \times Ht (m) - 0.028 \times Age - 1.178 \\ \text{女性 } FEV_1 (L) &= 2.20 \times Ht (m) - 0.022 \times Age - 0.005 \end{aligned}$$

なお、閉塞性障害の指標は、Gaensler の 1 秒率⁵⁾が 70%未満の申請者に適応した。

$$\text{1 秒率(Gaensler)} = \frac{FEV_1}{FVC} \times 100$$

FVC: 努力肺活量

C 研究結果

VC 日本呼吸器学会(JRS)と VC Baldwin とから求めた VC 基準値の差

男性と女性についての 2 つの予測式の差をそれぞれ図 1 と図 2 に示す。図 3 と図 4 はそれぞれを三次元表示したものである。

平成 6 年(1994 年)度のじん肺健康管理区分決定に関する全国調査

全申請者数と本研究の対象となった解析対象者数を表 1 に示す。

表 1 解析調査対象者数

	人数
解析対象者数	21, 723
解析から除外した人数	2, 550
(内訳 合併症	714)
(管理 1	1, 591)
(データ欠損	245)
全申請者数 (合計)	24, 273

全申請者のうち、管理 2 以上と判定された申請者は 21,723 名存在し、その内訳を図 5 に示す。表 2 に肺機能障害の程度分類の内訳を示す。

表 2 肺機能障害の程度

全申請者から合併症罹患者を含む肺機能障害の程度不明者を除いた 22,598 名の内訳

肺機能障害の程度	人数	%
F (-)	16, 547	73.2
F (+)		25.3
F (++)	5, 710	1.5
	341	
合計	22, 598	100.0

男性と女性の年齢構成をそれぞれ図 6 と図 7 に示す。

『著しい肺機能障害がある』と判定される人数
解析 21,723 名の内、じん肺ハンドブックにより%VC の限界値未満と判定される人数、すなわち Baldwin の予測式により求められた%VC が 60%未満となる人数は 427 名であった。2001 年に日本呼吸器学会から発表された、VC の基準値では、60%未満となる人数は 597 名であった。Baldwin の予測式により求められた 427 名に対応する日本呼吸器学会の限界値は 56.6%で、その場合の人数は 428 名であった(図 8、表 3)。

表 3 %VC の予測式による限界値と該当する人数

基準値	限界値	人数
Baldwin	%VC<60.0%	427
日本呼吸器学会	%VC<60.0%	597
	%VC<57.0%	439
	%VC<56.6%	428
	%VC<56.0%	408

解析 21,723 名の内、じん肺ハンドブックの 1 秒率の限界値未満となる人数は 180 名であ

った。Gaensler の 1 秒率⁵⁾が 70%未満で、この人数に対応する 2001 年日本呼吸器学会の基準による 1 秒量の限界値は 34.7%であり、その際の人数は 181 名であった (図 9, 表 4)

表 4 1 秒率 70%未満の対象者で
1 秒量の限界値と該当する人数

	人数
ハンドブックの基準	180
日本呼吸器学会	
FEV1 の予測値 < 35.0%	184
" < 34.7%	181
" < 34.6%	178
" < 34.5%	175
" < 34.0%	166

D 考察

1. %VC について

%VC は VC の基準値 (正常値) に対する肺活量 (VC) の実測値の比をパーセント表示したもので、

$$\%VC(\%) = \frac{\text{VC の実測値}}{\text{VC の基準値}} \times 100$$

と表示される。従って、%VC を正しく計算するには、VC を正確に測定すると共に、VC の基準値を正しく求めることが重要である。

Baldwin らの VC の基準値の予測式は、米国人の男性 52 名 (16~69 歳) と女性 40 名 (15~79 歳) を対象にして求められ、1948 年に発表された式である。

現在、日本呼吸器学会には、2001 年の式を各施設で使用するようすべきとの意見が専門委員会での大勢を占めている。その根拠は、Baldwin らの VC の基準値は、座高と下肢の長さの比など、日本人とは体格が異なる欧米人を対象に求められたものであること、上述の如く対象とした人数が少なく、特に高齢者の人数が

著しく少ないこと、さらに現在とは異なる背臥位で測定されていたことなどが挙げられている。

そこで、本研究では、Baldwin らによる VC の基準値の予測式と 2001 年の日本呼吸器学会の VC の基準値の予測式の差を比較検討した。その結果、2つの予測式には著しい差があることが明らかになった。日本呼吸器学会基準値が正しい値であると考え、一般に、身長の高い有所見者には、現在“あまい”基準が適応され、身長の高い有所見者には、“厳しい”基準が適応されていることがわかる。また、2つの予測式は年齢によっても異なる。

2. 1 秒量 (FEV₁) について

閉塞性障害を評価する指標として、ハンドブックでは著しい肺障害の基準値を年齢別の 1 秒率として示している。しかしながら、最近では、慢性閉塞性肺疾患の国際ガイドラインである GOLD のガイドライン⁶⁾あるいは日本呼吸器学会による慢性閉塞性肺疾患ガイドライン⁷⁾では、1 秒率は閉塞性障害の有無の判定にのみ用い、重症度は予測値に対する 1 秒量の比率によって評価されている。また、厚生労働省：胸腹部臓器の障害認定に関する専門検討会報告書⁷⁾でも、(%FEV₁) に着目することが適当であると結論づけている。

従って、本研究では、『著しい肺機能障害がある』と判定するじん肺の基準に 1 秒率に代えて予測値に対する 1 秒量(%FEV₁)を検討した。

3. 「著しい肺機能障害」の改訂基準についての理想的な考え方

じん肺法の目的は、じん肺に関し、適正な予防及び健康管理その他必要な措置を講ずることにより、労働者の健康の保持その他福祉の増進を図ることにある¹⁾。従って、日本国憲法第 25 条「健康で文化的な最低限の生活を営む権利」が根拠となっている社会保障制度を体系づける法律の一つである。その意味では、じん肺法の障害の基準は、労働災害補償保険法 (労災保険) の障害等級と齟齬がないだけでなく、身体障害者福祉法の身体障害者程度等級表、障害基礎年金・障害厚生年金制度の障害等級とも整合性が保たれていることが理想的である。

さらに、1. 著しい呼吸機能障害の基準に関する確たる学問的根拠があること、2. 労働災害補償保険法、あるいは、身体障害者福祉法の障害等級のように、著しい呼吸機能障害の有無ではなく、呼吸機能障害の多段階的評価が可能であること、また、3. 労働能力のみでなく、日常生活活動（ADL: Activity of Daily Life）の障害をも適切に反映している基準であること、が理想的である。

4. 「著しい肺機能障害」の改訂基準についての現実的な考え方

じん肺法の「著しい呼吸機能障害の基準」は、少数の外国人のデータから得られた古い予測式をもとに作られた基準であるので、1993年に、日本胸部疾患学会（現在は日本呼吸器学会と改称）の基準値⁸⁾が発表されて以来、日本人のデータ、しかも多数例に基づく予測式を用いた基準に改定すべきである、と多くの専門家が発言してきた。しかしながら、現実の壁は厚く、これまで、「著しい呼吸機能障害の基準」は改訂されずに今日に至った。

そこで、理想的な全面的改訂基準を作成するよりも、現時点で改訂できる箇所のみ、できるだけ早く改訂する方針で、現実的な改訂を実施することも考えられる。その場合、BaldwinらのVCの基準値の予測式⁹⁾を使用しているために、身長、年齢、性別などによって申請者に生じている不公平を除く目的で、1. 2001年日本呼吸器学会VCの予測式⁴⁾に基づく基準値に改訂する。また、2. 1秒率に代えて、2001年日本呼吸器学会の1秒量の予測式に基づく%FEV₁による基準値に変更する。さらに、改訂がスムーズに行われるように、3. 認定者数に大きな変更がなく、じん肺の総補償額に変更がないようにすること、が考えられる。

以上の考え方に従うと、1. %VCは「Baldwinらの予測式の60%未満」に代えて、「2001年日本呼吸器学会のVCの予測値の56.6%未満」、2. 「1秒率がハンドブックの基準値未満」に代えて、「Gaenslerの1秒率⁵⁾が70%未満、かつ、1秒量が予測値の34.7%未満」に改訂することが妥当と考えられる。

参考文献

1. Baldwin EF, Cournand A and Richards DW: Pulmonary insufficiency. I. Physiological classification, clinic methods of analysis, standard values in normal subjects. *Medicine*, 27: 243-278, 1948.
2. COPD（慢性閉塞性肺疾患）診断と治療のためのガイドライン第2版. 日本呼吸器学会 COPD ガイドライン第2版作成委員会. 日本呼吸器学会. 株式会社メディカルレビュー社. 2004年4月.
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. NHLBI/WHO workshop report. Bethesda, National Heart, Lung and Blood Institute, April 2001; Update of the Management Sections, GOLD website (<http://www.goldcopd.com>). Date updated: July 2003.
4. 日本呼吸器学会肺生理専門委員会. 日本人のスパイログラムと動脈血液ガス分圧基準値. 日本呼吸器学会雑誌 39 巻末, 2001.
5. じん肺審査ハンドブック（改訂第4版）. 労働省安全衛生部労働衛生課編. 中央労働災害防止協会. 1987年10月.
6. 泊利栄子、新津谷真人、相澤好治、杉浦由美子、遠乗秀樹、尾島正幸. じん肺健康管理区分決定の実態に関する全国調査. 日本職業・災害医学界誌 49(1), 39-46, 2001.
7. 厚生労働省: 胸腹部臓器の障害認定に関する専門検討会報告書（平成17年9月30日） (<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/09/s0930-7.html>) 胸部臓器の障害
8. 日本胸部疾患学会肺生理専門委員会: 日本人臨床肺機能検査指標基準値. 日胸疾会誌 31(3), 1993.

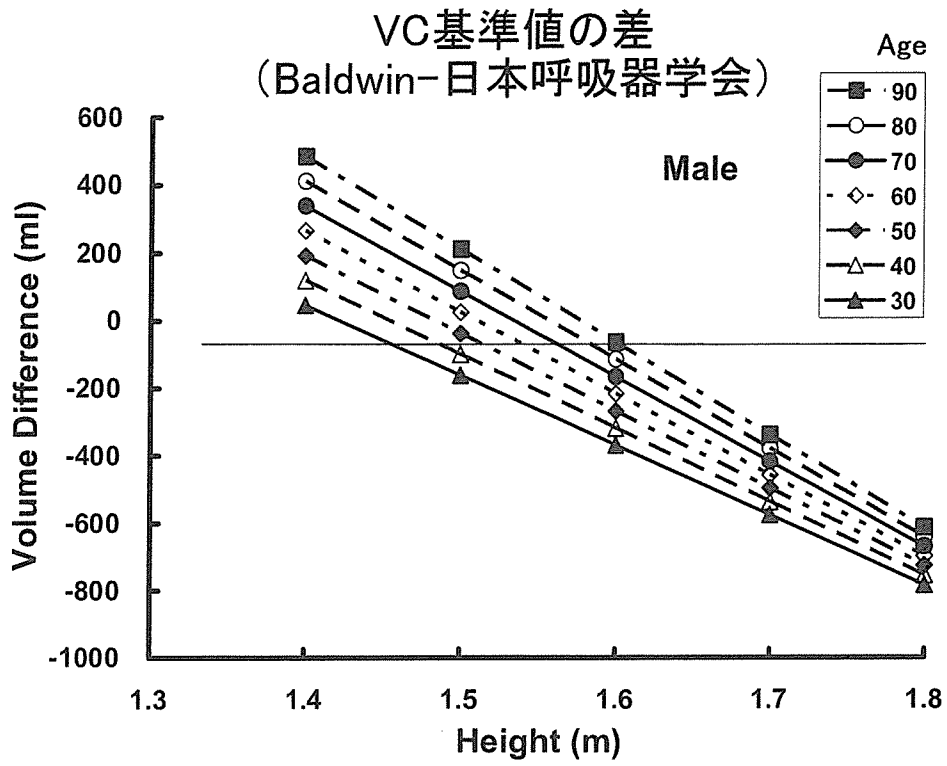


図 1

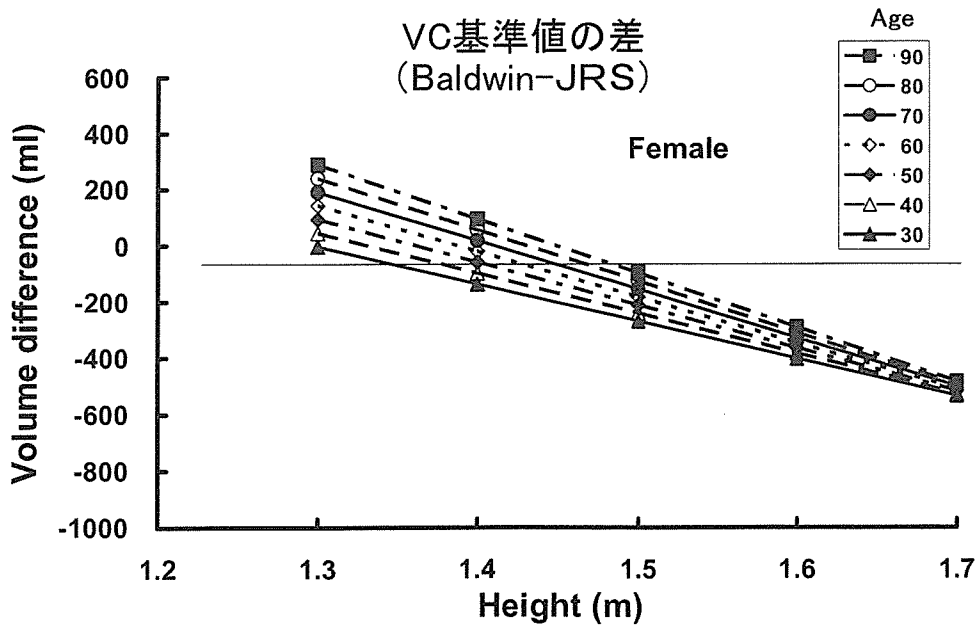


図 2

VC基準値の差(Baldwin - 日本呼吸器学会) Male

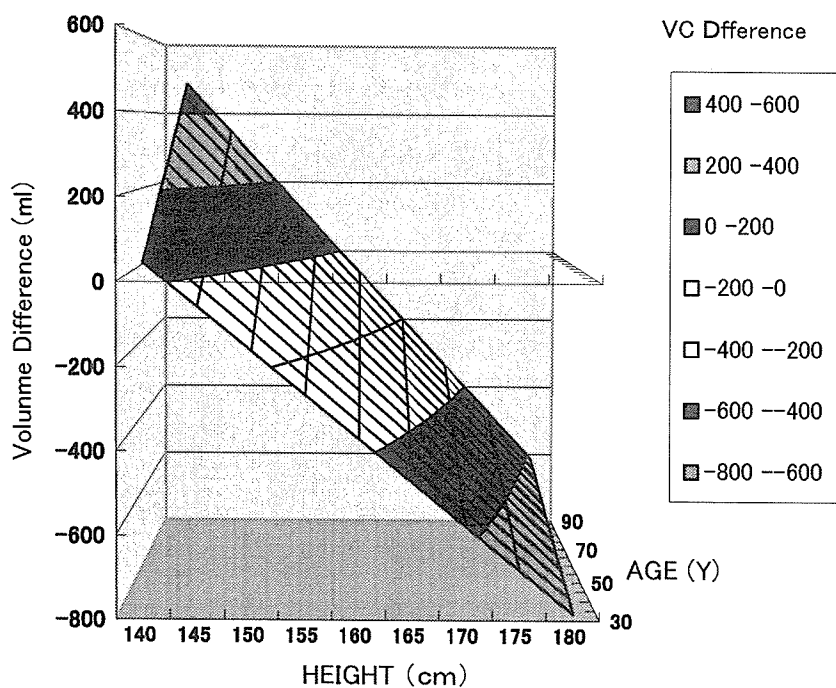


図 3

VC基準値の差(Baldwin - 日本呼吸器学会) Female

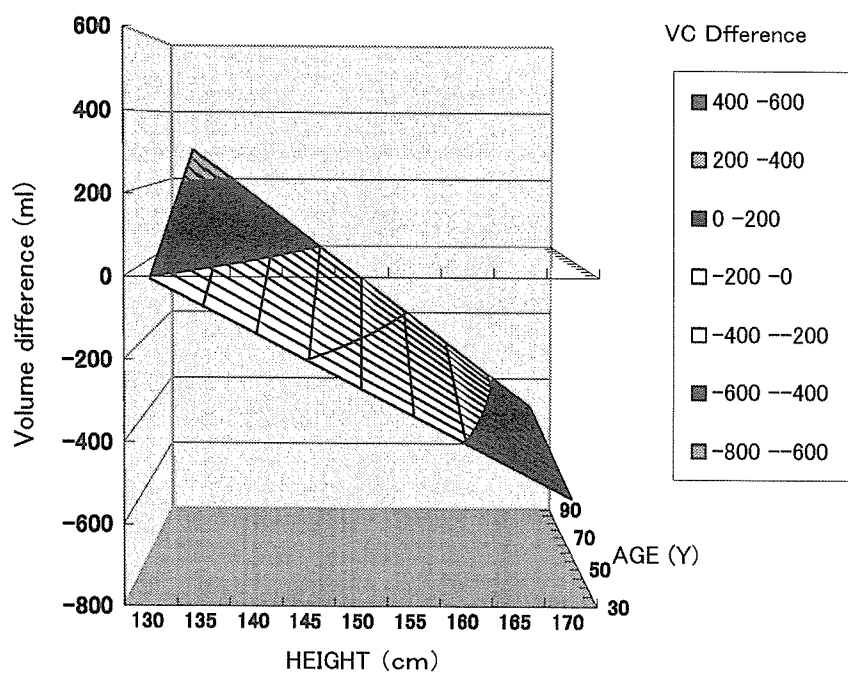


図 4

管理区分決定状況

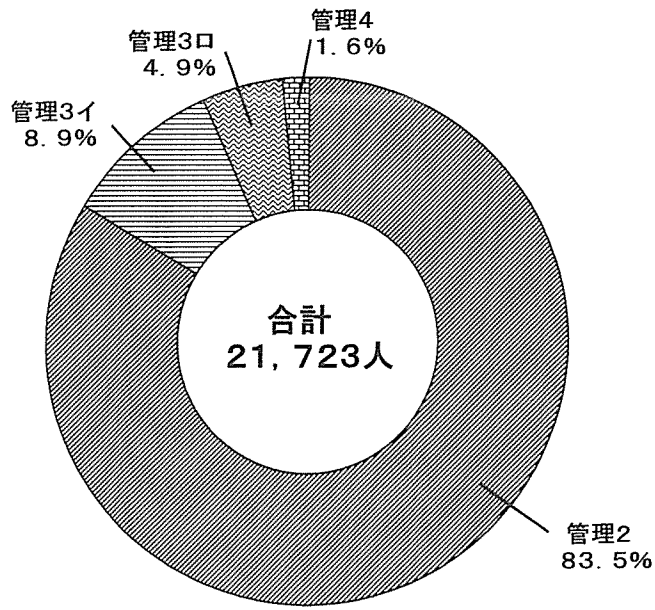


図 5

性別年齢構成

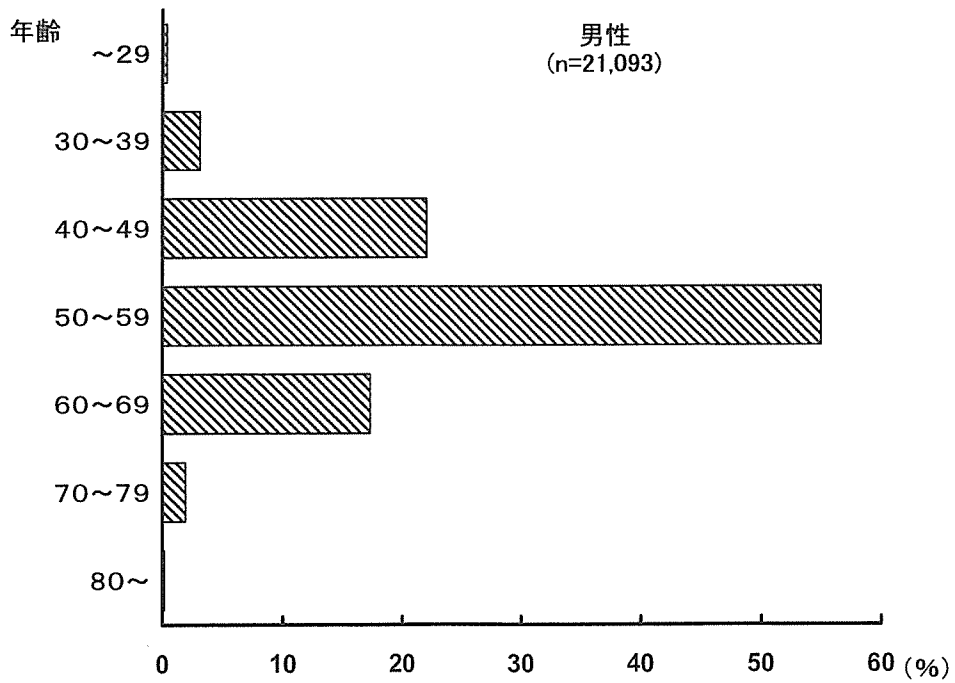


図 6

性別年齢構成

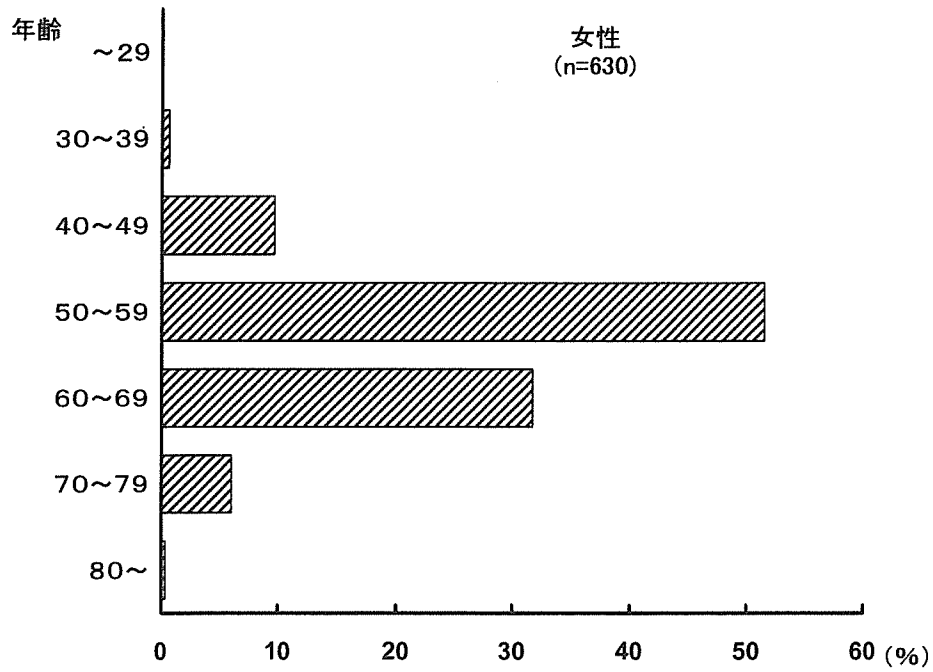


図 7

%VCの値 と その値未満となる人数

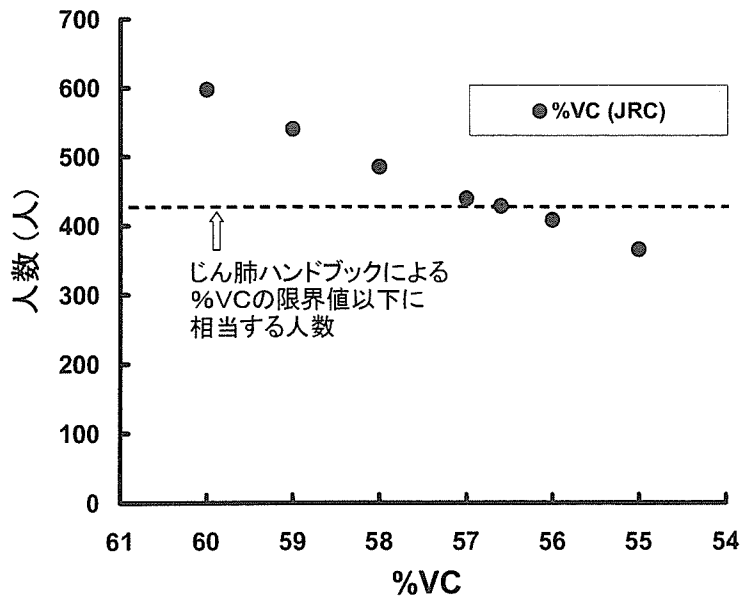


図 8

1秒率70%未満の対象者で、
 予測1秒量(FEV1)の%とその値未満となる人数

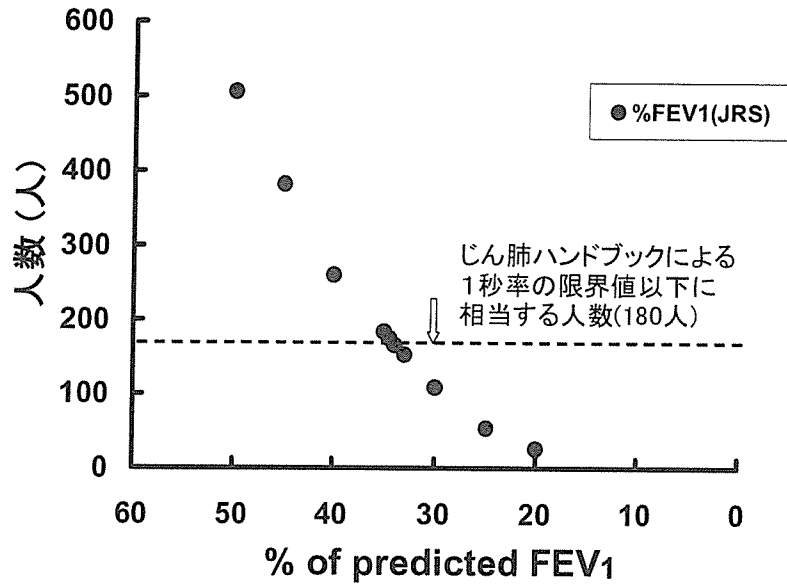


図 9

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）

職業性呼吸器疾患の予防及び健康管理に関する研究
平成18年度 総括・分担研究報告書

平成19年3月発行

編 者 相澤好治
発 行 所 北里大学医学部衛生学公衆衛生学
〒228-8555 神奈川県相模原市北里1-15-1
E-mail : aizawa@kitasato-u. ac. jp
印刷・製本 精文堂印刷株式会社
〒116-0012 東京都荒川区東尾久1-36-4
Tel&FAX : 03-3895-6211, 03-3892-1544
