

●原 著

特定健診を用いた慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 検診の試み

安藤 守秀^{a, b}

要旨：我々は2012年度より、大垣市で慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 質問票 (IPAG) とスパイロメトリーを組み合わせたCOPD検診を特定健診に組み入れた。2012年度の受診者は7,547名 (受診率25.6%) で女性が多く60歳以上が大半を占めた。一次検診は70.1%がIPAG上COPD疑いで、65歳以上では喫煙歴に関係なく90%以上がCOPD疑いとなった。二次検査として712件のスパイロメトリーが行われ、137名がCOPDと判定された。この形式のCOPD検診は、既存の医療資源を利用して無理なく実施可能なものであることが示された。

キーワード：慢性閉塞性肺疾患, 早期発見, 検診システム, スパイロメトリー
COPD, Early detection, Health checkup system, Spirometry

緒 言

慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者は近年増加傾向にあるが、我が国でのCOPDの診断率は10%前後で¹⁾欧米 (30~40%) と比較して低いレベルにある。これはスパイロメトリーの普及の遅れもあるが、社会における認知の不十分さ²⁾や早期発見のシステムが確立されていないことなどが原因であると考えられる³⁾。これに対しCOPDの検診システムとして、特定健診と結びつけたInternational Primary Care Airways Guidelines (IPAG)-COPD質問票⁴⁾によるスクリーニングと肺機能検査による二次検査を組み合わせた方法が、日本呼吸器学会から推奨されている³⁾。

我々は岐阜県西濃地域の各地区医師会を母体として西濃COPD対策委員会 (委員長：古井秀彦) を2011年より組織し、その活動の一環として2012年度より大垣市 (総人口約16万人) における特定健診にCOPD検診を組み入れた。このCOPD検診では呼吸器学会の推奨のとおりIPAG質問票による一次検診とスパイロメトリー検査の組み合わせを用いた。

我々はこの検診事業で得られたデータを用いて、日本呼吸器学会の推奨する検診システムの実用性 (許容でき

る予算額で現場が混乱なく遂行でき、検診としての質が確保され、そしてコストに見合う成果が得られたかどうか) と、この検診方法の問題点について検討したので報告する。

対象と方法

1. 2012年度大垣市特定健診事業

2012年度の大垣市特定健診は大垣市が運営主体となり、大垣市在住の2012年4月1日現在の国保加入者で40歳から74歳までを対象とし、大垣市内の登録施設57施設 (病院4施設, 診療所53施設) で実施された。健診対象者は男性13,768人, 女性15,667人の合計29,435人であった。

健診内容は例年実施されている問診 (食事, 運動習慣, 服薬歴, 喫煙歴など), 身体計測 (身長, 体重, 腹囲), 理学所見, 血圧, 血液検査 (血中脂質, 肝機能, 腎機能, 血糖, HbA1c, 血算), 尿検査 (尿糖, 尿蛋白) に加え、2012年度からはIPAG質問票を用いたCOPDのスクリーニング検査が追加された。

健診対象者には4月より誕生日別に特定健診受診案内票が順次送付され、その受診案内票の案内に従って健診実施登録医療施設 (多くはかかりつけ医) を受診するよう指示された。

2. COPD検診について

COPD検診のための費用 (IPAG質問票の印刷および健診業者へのIPAG集計委託料) として約30万円を大垣市医師会より大垣市に申請し、全額の補助を得た。

COPD検診の流れを図1に示した。IPAG質問票は健診受診案内票に同封して健診対象者全員に送付された。

連絡先：安藤 守秀

〒503-802 岐阜県大垣市南順町 4-86

^a大垣市民病院呼吸器内科

^b西濃地区COPD対策委員会

(E-mail: morihide_ando@mac.com)

(Received 9 Jul 2014/ Accepted 1 Sep 2014)

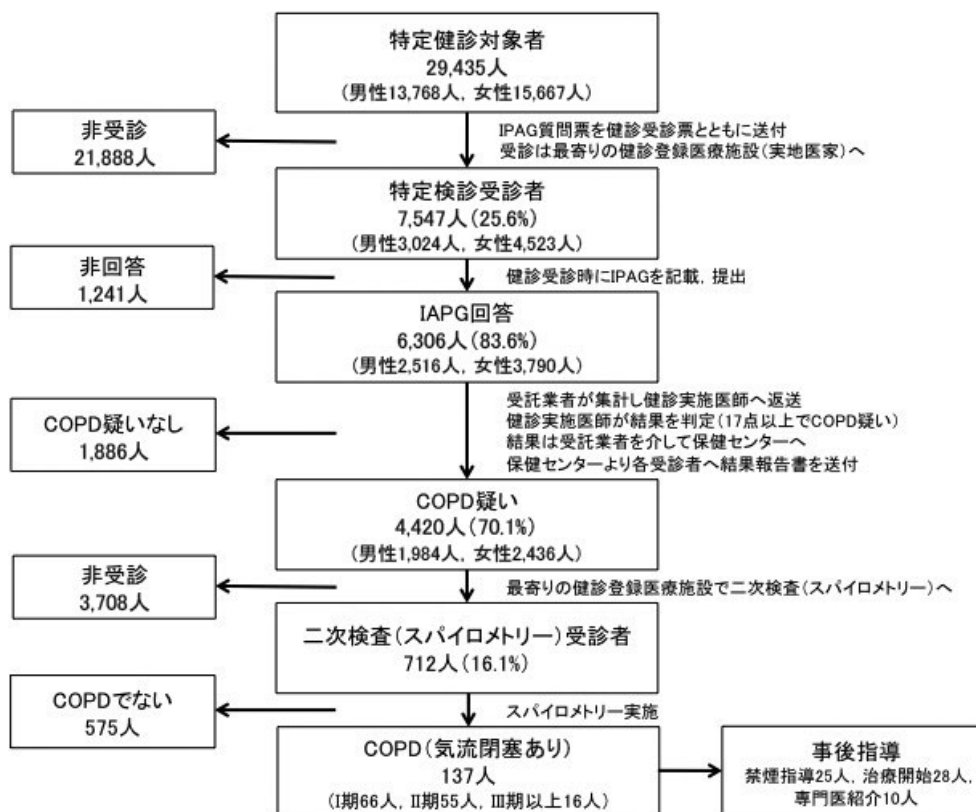


図1 COPD 検診の流れ. 29,435 人の健診対象者より最終的に 137 人の COPD 患者が発見された.

表1 検診における判定区分およびそれに対応する事後指導区分

判定区分	事後指導区分
1. 非 COPD (スパイロメトリーで $FEV_1/FVC \geq 70\%$)	1. 次年度の特定健診受診へ
2. 軽度の気道閉塞を有する COPD ($FEV_1/FVC < 70\%$ かつ $\%FEV_1 \geq 80\%$)	2. 禁煙指導を予定する
3. 中等度の気道閉塞を有する COPD ($FEV_1/FVC < 70\%$ かつ $80\% > \%FEV_1 \geq 50\%$)	3. 治療のための医療管理を開始する
4. 重度以上の気道閉塞を有する COPD ($FEV_1/FVC < 70\%$ かつ $50\% > \%FEV_1$)	4. 治療のための専門医療機関での医療管理へ
5. COPD 以外の換気障害 (典型的な閉塞性障害を示さないが肺機能に何らかの異常を認める場合)	5. 肺機能の精査へ

判定区分 1, 2 → 事後指導区分 1, 2 へ, 判定区分 3 → 事後指導区分 3 へ, 判定区分 4 → 自己指導区分 4 へ, 判定区分 5 → 事後指導区分 5 へ.

健診受診者には IPAG 質問票を受診時に持参してもらい、健診中に記載してもらった。

IPAG の集計は他の項目とあわせて健診委託業者に依頼した。集計結果は一覧表の形で健診医療施設に報告され、施設医によって判定が行われた。IPAG のカットオフ値は、日本人ではより高い値にすべきとする報告もあるが³⁾ 確立されていないため、今回はオリジナルに従って⁴⁾ 17 点を採用した。判定結果は保健センターでとりまとめ、他の検査結果とともに受診者に送付された。その際同時に全受診者に COPD とはどういう疾患か、スパイロメトリー検査は何を行うのかについて解説した文書を配布した。

IPAG で要精査とされた者は他の項目と同様に原則健診実施施設を受診し、そこで医療保険を用いて二次検査 (COPD 検査の場合は気管支拡張剤吸入後のスパイロメトリー検査) を受けることとした。

スパイロメトリー検査結果およびそれに対応する事後指導の区分を表 1 に示した。スパイロメトリーの結果で 1: 非 COPD および 2: 軽度の気流閉塞を有する者については事後指導区分 1, 2 (次年度の健診受診の指導、喫煙者については禁煙指導) を、また 3: 中等度の気流閉塞を有する者については事後指導区分 3 (医療的介入の開始) を、4: 重度以上の気流閉塞を有する者は事後指導区分 4 (専門施設への紹介) を、そして 5: 判定困難なス

表2 スパイロメトリー検査実施状況

スパイロメトリー検査実施数	712 人
気管支拡張剤吸入	461 人 (64.7%)
あり	165 人 (23.2%)
なし	165 人 (23.2%)
不明・記載なし	86 人 (12.1%)
実施良好	677 人 (95.1%)
判定困難	34 人 (4.8%)
実施不能	1 人 (0.1%)

表3 COPDと判定された者の内訳

判 定	発見数/期待数(発見率)
軽度の気道閉塞	66/600 (11.0%)
中等度の気道閉塞	55/400 (13.8%)
高度以上の気道閉塞	16/55 (29.0%)
計	137/1,055 (13.0%)

パイロメトリー異常については事後指導区分5(肺機能の精査)を行うよう各施設に要請した。

3. スパイロメトリー実施施設の確保

2011年度末に大垣市内の特定健診指定医療機関を対象として、スパイロメトリー検査実施の可否についてのアンケート調査を実施した。その結果14施設が可能と回答したが、この施設数では500~1,000例と見積もられる二次検査数をこなすことは困難と考えられたため、2012年5月19日に、指定医療機関を対象にスパイロメトリー講習会を実施した。講習会には医師33名、看護師36名、臨床検査技師9名、保健師1名が参加し、大垣市民病院および西美濃厚生病院生理機能検査室の臨床検査技師による気管支拡張剤吸入[定量噴霧式吸入器(MDI)のスパーサーを用いての吸入]下でのスパイロメトリー実施手技の指導が行われた。これにより最終的にスパイロメトリー実施可能施設は37施設となった。

4. 特定健診受診状況

2012年度の特定健診受診者は7,547名、受診率は25.6%であった。特に男性の40歳代受診率が13.2%、50歳代が14.0%と低く、その結果受診者の構成は60歳以上が81.1%で女性の受診者が男性の1.5倍と、高齢、女性にやや偏ったものとなった。

5. この受診者層におけるCOPD患者の期待発見数

この受診者集団より発見が期待されるCOPD患者数は、NICE studyに基づく我が国のCOPD有病率¹⁾と大垣市の2012年度の人口統計から推計される大垣市におけるCOPD患者数から、2012年4月の時点での大垣市民病院通院中の大垣市内在住のCOPD患者数を差し引き、さらにそれを今回の特定健診の受診者の数、年齢、性別構成で補正して算出した。

その結果、期待発見数は最大でstage I約600人(受診者中8.0%)、stage II約400人(同5.3%)、stage III以上55人(同0.7%)、合計約1,055人(同14.0%)と見積もられた。

6. 検討項目

健診委託業者のもとに集約された一次検診のIPAG質問票の集計結果と各地区保健センターに集められた二次

検査結果をretrospectiveに調査し、一次検診受診者数、受診率、一次検診陽性者数、二次検査受診者数とその判定結果、COPD患者の発見数と事後指導内容について検討を行った。さらに文書によって同意の得られた受診者については年齢、性別、喫煙歴などの個別データの解析も実施した。

スパイロメトリーの結果については1名の呼吸器内科医が全例についてチェックを行い、日本呼吸器学会の呼吸機能検査ガイドライン⁶⁾に則ってその妥当性を確認した。

この研究は岐阜県医師会治験審査(倫理)委員会および大垣市民病院治験審査委員会の承認を得て実施し、対象者についてはこの研究の主旨および意義について文書で説明を行ったうえで、研究参加については文書による同意を得た。

成 績

1. 一次検診の結果(図1)

特定健診受診者中のIPAG回答者数は6,306人(男性2,516人、女性3,790人)で、健診受診者の83.6%にCOPD検診への参加が得られた。このうちIPAGの得点が17点以上の陽性者は4,420人で、IAPG回答者の70.1%であった。

2. 二次検査の実施状況(図1, 表2)

二次検査としてのスパイロメトリー検査実施数は712件(IPAG陽性者の16.1%)で、大垣市内の登録施設37施設中34施設と市外3施設で行われていた。気管支拡張剤吸入は461例(64.7%)で実施されていた。スパイロメトリー検査は677人(95.1%)において良好に実施されており、結果の精度に問題があると思われたものは34例、4.8%であった。また指示どおりに呼出ができず実施不能とされたものが1例あった。

3. COPDの発見状況(図1, 表3)

スパイロメトリー検査によってCOPDと判定された者は137名(二次検査受診者の19.2%)で、軽度の同閉塞(stage I)が66名、中等度(stage II)が55名、高度(stage III)以上が16名であった。これを先に示した期

表4 実施された事後指導の内容

事後指導の内容	全体	軽度の気道閉塞	中等度	高度以上
1. 次年度の検診へ	50 (36.5%)	42 (63.6%)	4 (7.3%)	4 (25.0%)
2. 禁煙指導 (喫煙者の場合)	25 (18.2%)	10 (15.2%)	14 (25.5%)	1 (6.3%)
3. 治療のための医療管理	28 (20.4%)	7 (10.6%)	18 (32.7%)	3 (18.8%)
4. 治療のための専門施設紹介	10 (7.3%)	0	4 (7.3%)	6 (37.5%)
5. 肺機能の精査	18 (13.1%)	5 (7.6%)	11 (20.0%)	2 (12.5%)
6. その他	5 (3.6%)	2 (3.0%)	3 (5.5%)	0
記載なし	1 (0.7%)	0	1 (1.8%)	0

枠内は事前に指定された事後指導内容。

表5 喫煙、非喫煙者別の年齢層別 IPAG 陽性率

	年齢層				計
	40~49 歳	50~59 歳	60~69 歳	70~74 歳	
A. 喫煙歴のある者のうちの IPAG 陽性者 (陽性率)					
男性	10 (6.8%)	92 (60.5%)	670 (91.2%)	509 (98.8%)	1,281 (82.6%)
女性	5 (6.0%)	18 (27.3%)	104 (84.6%)	49 (100%)	176 (54.8%)
計	15 (6.5%)	110 (50.5%)	774 (90.2%)	558 (98.9%)	1,457 (77.9%)
B. 喫煙歴のない者のうちの IPAG 陽性者 (陽性率)					
男性	1 (1.7%)	7 (14.6%)	128 (74.0%)	163 (95.9%)	299 (66.6%)
女性	0	29 (9.7%)	922 (69.3%)	714 (96.1%)	1,665 (65.2%)
計	1 (0.4%)	36 (10.4%)	1,050 (69.9%)	877 (96.1%)	1,964 (65.4%)

待発見数と比較すると、発見率は stage I で 11.0%, stage II で 13.8%, stage III 以上で 29.0%, 全体では 13.0% であった。

4. 事後指導の状況

二次検診で異常とされた者に対する事後指導の内容を表4に示した。軽度の気道閉塞例では66人中52人(78.8%)で指定の1, 2の対処が行われていた。これに対し中等度の気道閉塞例では55例中18例(32.7%)のみで指定の3の対処が行われており, 1, 2の対処が行われた18例(32.7%)は対処不十分であると考えられた。また高度の気道閉塞例では指定の4の対処が行われたのは16例中6例(37.5%)のみであり, 対処1が4例(25.0%), 2が1例(6.3%), 3が3例(18.8%)と8例(50%)で, 対処が不十分であった。また正しくスパイロメトリーが行われているにもかかわらず判定保留で精査に回された症例が, 全体で18例(13.1%)であった。

5. 個別データ解析 (表5)

文書による同意の得られた者については個別データの解析も行った。個別解析に対する同意獲得数は4,872人(検診受診者の64.6%, IPAG提出者の77.3%)であった。

IPAG陽性者は40~49歳, 50~59歳では明らかに喫煙者が多いが, 60~69歳ではその差は小さくなり, 非喫煙者でも高率に陽性となった。70~74歳では喫煙, 非喫煙でIPAG陽性率に差がなく, いずれも95%を超える症例

でIPAGが陽性となっていた。

考 察

COPD早期発見のためのCOPD検診システムとしては, 2008年に日本呼吸器学会から特定健診においてIPAG-COPD質問票によるスクリーニングを行い二次検査で肺機能検査を実施する方法が提言されている³⁾。しかしこの提言は実際の検証を欠いており, そのような検診が実際に可能であるのか, そしてどの程度有効であるのかはまだ確かめられていない。そこで今回我々はこの提言に従って, 総人口16万人の地方都市で特定健診と結びつけてCOPD検診の実施を試み, その実用性について検証を行った。

今回のCOPD検診は, 経費は約3万人の対象者に対し約30万円(1人あたり10円)を要したのみであった。30万円はCOPD患者1名の1回の急性増悪の入院コスト(約60万円)⁷⁾よりもはるかに低く, 発見された患者の多くに実際に医療介入が開始されたことを考慮すれば, 十分に利益に見合うコストであったと考えられた。2012年度は特定健診の受診率は25.6%と過去の受診率(2009年度30.2%)と比較してやや低かったが, 健診受診者中のCOPD検診への参加率は83.6%と高率で, IPAGの記載に関しての混乱はみられなかった。実地医家におけるスパイロメトリー検査の正確な実施は困難な課題と考えら

れるが、Schermerらはトレーニングを積めば十分信頼に足る検査が実施可能であることを報告している⁸⁾。今回の検診では市内34施設で700件を超える検査が行われ、2/3は気管支拡張剤吸入後で実施されていたうえ、精度に関しても判定不能が4.8%と、大垣市民病院の専門技師が行うスパイロメトリーの精度(判定不能は通常2~3%程度)と比較して遜色ないレベルであった。COPDの発見数は137名で、一次検診受診者中1.8%、期待発見数からみて13.0%であったが、健診全体の効率としては長崎県で行われた検診における及川らの報告⁹⁾(一次スクリーニング受診者475名-COPD発見数14名、発見率2.9%)や肺癌検診にあわせて行われた藤澤らの報告¹⁰⁾(受診者7,067名-COPD発見数171例、発見率2.4%)とほぼ同等のレベルにあり、少なくとも現時点では妥当なレベルにあると考えられた。

このように特定健診と結びつけたIPAG+スパイロメトリーによるCOPD検診は研究レベル⁹⁾¹¹⁾¹²⁾ではなく、実地医療において安価でかつ既存の医療資源を利用した形で無理なく実施可能なものであることが示された。これを受けて、実際に大垣市の近隣市町村の健診事業においても、同じ形のCOPD検診を取り入れる動きがすでに始まっている。

しかし今回の検診事業ではいくつかの問題点も見いだされた。第一に、今回の検診ではIPAGは特に60歳以上の年齢層では性別、喫煙の有無と関係なくほとんどが陽性で、スクリーニングツールとして機能していなかった。IPAG質問票の高齢層での特異度の低さ(偽陽性率の高さ)については川山らがすでに指摘をしている³⁾が、これはIPAGがもともと平均年齢58.2歳、BMI(kg/m²)28.3の群を用いて作成されており¹³⁾、配点において年齢点が60~69歳で8点、70歳以上で10点と高く、またBMIのカットオフの設定が25.4(点数5)と大きい(今回の検討対象では60歳代で83.1%、70歳代では83.6%がBMI<25.4であった)ことが影響していると思われる。川山らはこの問題に対してカットオフ値を上げることで対処することを提言しているが⁵⁾、逆に有村らはむしろカットオフを下げないと十分な感度が得られないことを示している¹⁴⁾。これはそもそもIPAGの高齢日本人におけるROC曲線のAUCが0.7台と小さい⁵⁾¹⁴⁾ことに起因しており、IPAGの限界であると思われる。またBMIのカットオフ値を変更すべきとする意見もあるが¹⁵⁾、実際にBMIをどのレベルとすべきかについての検証は進んでいない。今回の検診ではIPAGの陽性判定に対する現場医師の信頼感の低下が広く認められ、特に高齢女性が受診者の多くを占める特定健診ではIPAGの使用は適切でないと考えられた。

COPDに対するスクリーニングツールとしては、ほか

にCOPD-PS¹⁶⁾と11-Q¹⁷⁾が知られている。COPD-PSは日本語版の妥当性の検討も行われているが¹⁸⁾、日本人の大規模集団における感度、特異度の検討はまだ済んでいない。11-Qは我が国で開発されたツールで、我が国のCOPDの年齢層にあわせて作成されており、住民検診における有用性についてもすでに報告がある⁹⁾¹¹⁾¹²⁾。しかし質問項目が11と多く、回答も多くの項目で多段階のため煩雑で、一般的なスクリーニングツールとしては用にくい一面もあることが指摘されている¹⁵⁾。我々は2013年度からCOPD-PSをCOPD検診に併用し、今後そのスクリーニング能力をIAPGと比較検討する予定である。また検診効率を上げるためには非喫煙者を最初に除外するのも一つの考え方もかもしれない。しかし厚生労働省の慢性閉塞性肺疾患(COPD)の予防・早期発見に関する検討会で、これについて否定的な見解(非喫煙者を健診しないということは行政サービスの点では具合が悪い)が示されている¹⁹⁾ことにも留意すべきであると思われる。

第二に、今回の検診は重症者と比べて軽症、中等症のCOPD患者の発見率が低く、COPDの早期発見の点では不十分であった。このことはIPAGのスクリーニング機能の問題もあったと思われるが、IAPG陽性であった者のうち無症状であった者の多くが二次検査を受診しなかったことが主たる原因であったと思われる。これはCOPDが初期には無症状であること、そしてその時期に見つけることに意義がある点についての、受診者およびかかりつけ医の認識が不十分であったことが影響していると思われる。この点を改善するためには、検診の継続および積極的な啓発活動によってこの状況を改善するべく努力する必要があると思われる。COPDに対する現場医師の認識の問題は事後指導においても認められ、中等度あるいは高度以上の気道閉塞を認めたケースでも積極的な加療が見送られたケースがあり、また正しくスパイロメトリーが行われているにもかかわらず判定に迷い、専門施設での精査に回された症例も多く認められた。ただし大垣市内には呼吸器専門の実地医家は今回の検診実施の時点では1軒もなく、この問題は今後時間をかけて克服せねばならないと思われる。

COPD検診の方法としては独立したCOPD検診として実施するもの⁹⁾、人間ドック検診として実施するもの⁷⁾¹⁵⁾、我々と同様に一般検診に組み入れるもの¹⁰⁾、肺癌検診にあわせて実施するもの¹¹⁾²⁰⁾などがこれまでに報告されている。人間ドック検診は自由度が高いが受診者は職場検診を中心として若年者に偏る傾向がみられる。肺癌検診にあわせて実施する方法は有用性の高い方法であると思われるが、スパイロメトリー実施のための人員やコストなどの確保が必要である。これに対し今回我々が用いた一般検診に組み入れる方法は、二次検査受診率が

低くなる欠点は認められたが実地医家を中心とした既存の医療資源をそのまま活用でき、コストも少なく、また COPD に関する実地医家の啓発とスパイロメトリー普及の促進というメリットも認められた。しかし検診の方法としてこれらを比較することより、それぞれが網羅する対象も異なるため個々の特徴を生かした使い分けこそが重要であると思われる。

今後も大垣市における COPD 検診は継続されるが、IPAG より精度の高いスクリーニングツールを見い出すこと、またスパイロメトリー実施施設を増やすこと、発見された COPD 患者を地域として見守るための病診連携体制を確立すること、医師および一般の COPD 認識率をより高める努力を行うことがこれからの課題であると思われた。

謝辞：COPD 検診の実施においては大垣市役所、大垣市医師会、大垣市保健センターの方々に多大なご支援をいただきました。この場を借りて深く感謝いたします。また COPD 検診の立案、計画から実施まで、および本研究の遂行に関しては西濃地区 COPD 対策委員会の方々〔古井医院 古井秀彦先生（委員長）、山川医院 山川隆司先生、小嶋内科クリニック 小嶋昭次郎先生、和田医院 和田育穂先生、吉田内科 吉田麗己先生、大垣市民病院呼吸器内科 進藤 丈先生、野村クリニック 野村竜司先生、西美濃厚生病院呼吸器内科 前田晃男先生、西脇医院 西脇慶治先生、揖斐厚生病院副院長 塚本達夫先生、ケンコー薬局 西脇 了先生〕にご助力をいただきました。また長崎大学大学院医歯薬総合研究科医療科学専攻リハビリテーション科学講座内部障害系理学療法分野 千住秀明教授には研究開始当初より多くのご助言、ご指導をいただきました。ここに深謝いたします。

著者の COI (conflicts of interest) 開示：本論文発表内容において特に申告なし。

引用文献

- 1) Fukuchi Y, et al. COPD in Japan: the Nippon COPD epidemiology study. *Respirology* 2004; 9: 458-65.
- 2) GOLD 日本委員会. COPD 認知度把握調査結果. 2014. http://www.gold-jac.jp/copd_facts_in_japan/copd_degree_of_recognition.html
- 3) 井上博雅, 他. 生活習慣病対策における COPD の重要性—「特定健康診査・特定保健指導」への提言—. *日呼吸会誌* 2008; 46: 583-91.
- 4) Grouse L, et al (ed). IPAG Diagnosis and Management Handbook. Chronic Airways Diseases. A Guide for Primary Care Physicians. Edgewater: MCR Vision Inc. 2005.
- 5) 川山智隆, 他. 日本人を対象とした COPD 質問票の

- 有用性についての検討. *呼吸* 2006; 25: 1083-6.
- 6) 日本呼吸器学会肺生理専門委員会(編). 呼吸機能検査ガイドライン—スパイロメトリー, フローボリューム曲線, 肺拡散能力—. 東京: メディカルレビュー社, 2004.
 - 7) 桂 秀樹. COPD の急性増悪と医療経済. *呼吸器科* 2004; 5: 324-9.
 - 8) Schermer TR, et al. Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Thorax* 2003; 58: 861-6.
 - 9) 及川真人, 他. 一般住民を対象とした COPD スクリーニング手段としての修正版 11-Q の有用性. *日呼吸ケアリハ会誌* 2009; 19: 43-7.
 - 10) 藤澤武彦, 他. 集団検診高リスク群における気流制限陽性者に関する疫学的調査. *日呼吸会誌* 2013; 2: 92-9.
 - 11) 花田匡利, 他. 住民基本検診での COPD 早期診断システムの有用性—11-Q を第一次スクリーニングに用いて—. *日呼吸ケアリハ会誌* 2008; 18: 49-53.
 - 12) Oike T, et al. Detection of airflow limitation using the 11-Q and pulmonary function tests. *Intern Med* 2013; 52: 887-93.
 - 13) Price DB, et al. Scoring system and clinical application of COPD diagnostic questionnaires. *Chest* 2006; 129: 1531-9.
 - 14) 有村保次, 他. 健康診断における COPD 質問票の有用性の検討. *日呼吸会誌* 2008; 46: 693-9.
 - 15) 小倉 剛, 他. 人間ドック健診を対象とした COPD 質問票のスクリーニング効果の検討. *日呼吸会誌* 2008; 47: 971-7.
 - 16) Martinez FJ, et al. Development and initial validation of a self-scored COPD population screener questionnaire (COPD-PS). *COPD* 2008; 5: 85-95.
 - 17) Kida K, et al. Screening for suspected chronic obstructive pulmonary disease with an eleven-item pre-interview questionnaire (11-Q). *Intern Med* 2006; 45: 1201-7.
 - 18) 一ノ瀬正和, 他. COPD Population Screener (COPD-PS) に関する言語的妥当性について. *日呼吸ケアリハ会誌* 2012; 22: 215s.
 - 19) 厚生労働省健康局生活習慣病対策室健康情報管理係. 第 2 回慢性閉塞性肺疾患 (COPD) の予防・早期発見に関する検討会議事録. 2010. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/07/txt/s0713-3.txt>
 - 20) Sekine Y, et al. Detection of chronic obstructive pulmonary disease in community-based annual lung cancer screening: Chiba Chronic Obstructive Pulmonary Disease Lung Cancer Screening Study Group. *Respirology* 2014; 19: 98-104.

Abstract**Medical examination system for the detection of chronic obstructive pulmonary disease**Morihide Ando^{a,b}^aDepartment of Pulmonary Medicine, Ogaki Municipal Hospital^bSeino-area COPD Committee

From April 2012, we conducted a COPD examination, which was a combination of the International Primary Care Airways Guidelines (IPAG) questionnaire and spirometry, as part of the general medical examinations offered by the Ogaki city government. From April 2012 to March 2013, a total of 7,547 individuals were examined. Most individuals examined were aged 60 years and above, and the number of women examined exceeded the number of men. IPAG abnormality (score ≥ 17) was detected for 70.1% of the examinees. More than 90% of patients aged 65 years and above tested positive regardless of their smoking history. Spirometry was performed as a second examination for 712 individuals, and 137 were diagnosed with COPD (stage I: 66, stage II: 55, and stage III: 16). This examination system enabled us to find some COPD patients from general population at low cost (total cost was 300,000 yen, or slightly less than USD 3,000). Therefore the examination system could be concluded cost-effective.