

Ⅱ－３ 高齢の COPD 患者の早期診断、早期治療による発症予防のための地域連携の進め方に関する研究

代表者 木田 厚瑞

【研究課題全体の目的、構成】

COPD 患者は 8 割以上が非専門的な診療所で治療されているが非専門医は COPD の新しいガイドラインにもとづく診断、治療に習熟しておらず医療レベルは高くない。不適切な診断、治療の結果、急性増悪の回数が多くなり、また重症となり ADL が低下する結果、在宅医療が必要となり医療費が高額となり死亡率も高まる。高齢の COPD を長期にわたり管理していくためにはガイドラインに従い重症度などに応じた診療を進めることが勧められている。さらに高齢者医療は地域における医療連携が原則であり医療・保健連携を進めていく必要がある。また患者と医療者が互いに協力しあってケアの質も高める、いわゆるセルフマネジメントのあり方を確立していくことにより QOL を高め、医療費を節減できる可能性がある。

本研究では、早期診断、早期治療が可能となるシステムを確立し、COPD について従来にない発症予防の観点からの新しい包括的な地域保健・医療連携間の連携のアプローチを構築し、そのマニュアル作成を目的とした。

1. 研究従事者（○印はリーダー）

- 木田厚瑞（日本医科大学呼吸器内科）
- 村田 朗（日本医科大学呼吸器内科）
- 桂 秀樹（東京女子医科大学呼吸器内科）
- 野村浩一郎（独立行政法人静岡医療センター呼吸器科）
- 亀井智子（聖路加看護大学地域老人看護学科）
- 水内知子（牛尾医院）
- 木村和義（町立八丈病院）
- 島田 潔（板橋区役所前診療所）
- 日野光紀（日本医科大学千葉北総病院）
- 中村清一（都立広尾病院呼吸器内科）
- 石川 朗（札幌医科大学理学療法科）
- 千住秀明（長崎大学医学部理学療法学科）
- 若林律子（日本医科大学呼吸器内科）

2. 平成 17 年度の研究目的

本研究では、早期診断、早期治療が可能となるシステムを確立し、COPD について従来にない発症予防の観点からの新しい包括的な地域保健・医療連携間の連携のアプローチを構築し、そのマニュアル作成を目的とした。

3. 平成 17 年度の研究の対象及び方法

COPD は高齢社会において今後も増加が続くと予測される慢性疾患である。現在の問題点は、1)

早期診断による早期治療介入の必要性、2) 増悪の予防、3) 治療による患者の QOL の改善、4) 早期診断と早期治療による医療費の効率利用、5) 発症予防のための啓蒙、教育、に要約される。

平成 17 年度研究ではこれらの問題点を十分に踏まえ、以下の研究を進めた。

- 1) 早期診断の手法として質問票の有用性を検討した。これは 11 項目からなる簡易問診票であり、これとスパイロメトリーの併用により早期診断が効率的に実施できる可能性を示した。
- 2) 大気汚染公害がない八丈島をモデル地域として選び、医療と保健の協力による早期診断の手法の解析を行った。また長崎県松浦市でも同様にボランティアチームによる医療と保健の協力による早期診断と呼吸リハビリテーションの実現を検討した。
- 3) 地域における医療連携の新しいシステムを提言した。わが国の医療事情に即した地域医療連携のシステムを検討した。特に非専門医（開業医）と地域の機関病院との連携のあり方について新しいモデルを提唱し、実現化の問題点を検討した。
- 4) セルフマネジメントにおける尺度となる評価方法を開発しこれを使った効率的な治療法につき検討した。
- 5) 栄養指導の基礎的問題とその実践に向けた検討を行った。
- 6) 呼吸ケアにおける COPD 患者マニュアルを作成した。

4. これまでに得られた成果

- ・ 効率性の高い早期発見を実現するために COPD の簡易質問表（11-Q）を完成した。
- ・ 医療連携のモデルについて調査研究を進めた。また文献を収集し、わが国のモデルとなる方法につき基礎的研究を実施した。（平成 15 年度）
- ・ 11-Q を用いた早期発見の地域医療連携としてモデル事業を継続した。
- ・ セルフマネジメントを効率化させるため患者自身で実施すべき包括的呼吸ケアについてまとめた。また英国、プリマス大の研究グループと LINQ 日本語版の開発を進めた。（平成 16 年度）

5. 平成 17 年度の研究成果

本研究では COPD の医療連携の問題点を明らかにするとともに COPD 発症予防のための地域(保健所、診療所など)におけるプライマリケアの具体的な対応策を検討した。さらにプライマリケアの現場において欠如している情報を明らかにし患者責任で実施していくセルフマネジメントを医療者の立場から支援していくための方法を記載したマニュアルを作成した。これは将来の出版に向けた基礎資料となるものである。

1) 簡易診断ツール(11-Q)を用いた COPD のスクリーニングの有効性の検討

(1) 八丈町における検診事業

平成 16 年度研究に引き続き八丈島において保健所主導による集団検診により COPD の早期診断を検討した。すなわち地域住民の検診を利用して 896 人を対象に 11-Q, スパイロメトリーを実施した。スパイロメトリーはあらかじめ訓練した事務職員、保健師が担当した。

フローボリューム曲線の形状および再現値などからスパイロメトリーのデータの質を以下の 4 群に分類した。

A: 良好に記録されており評価できる

B: データの評価が可能範囲

C: データの評価はかなり困難

D: データの評価は不能

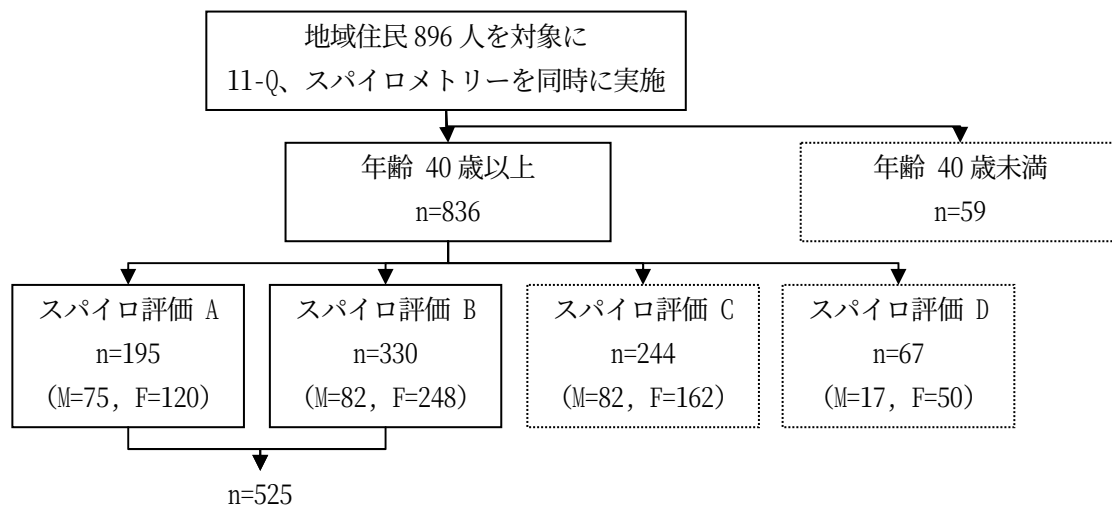


図 1-1 八丈町におけるスパイロメトリーを治療した COPD 検診の流れ

研究Ⅰ： 年齢および性差がCOPDに及ぼす影響について

スパイロ評価をA（記録良好）、B（判定可能）、C（判定困難）、D（判定不能）に分類した。

A+B群をスパイロによる評価可能群、C+D群をスパイロによる評価不可能群に分類した。

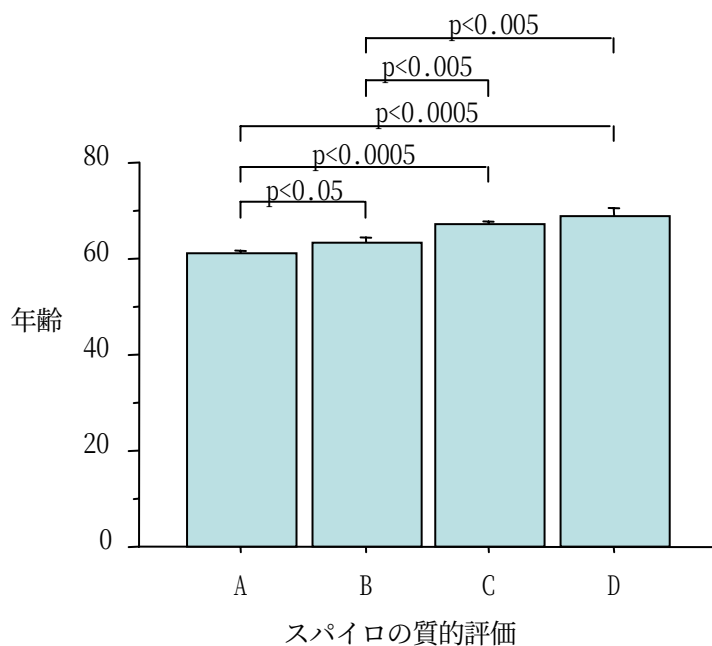


図 1-2 スパイロの質の評価と年齢との関係

CとDの間には有意差はないが、高齢化に伴いスパイロ記録の質の低下がある。

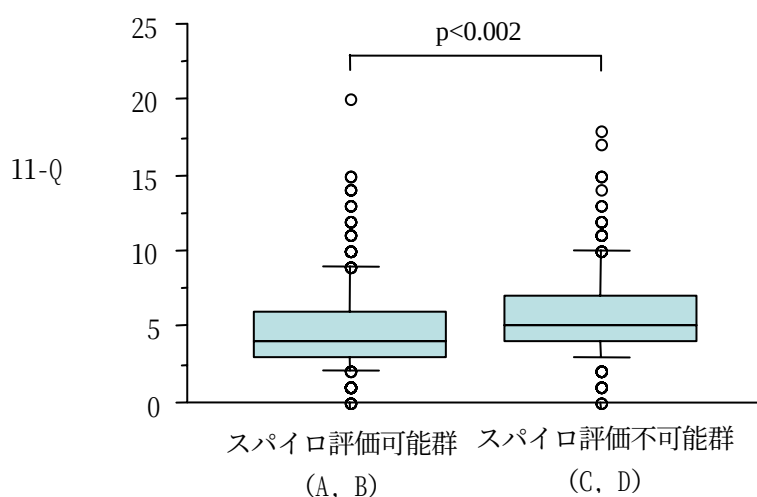


図 1-3-1 スパイロ評価可能群と不可能群における 11-Q 合計点の比較

スパイロ評価不可能群の方が可能群より 11-Q 合計点が有意に高い。

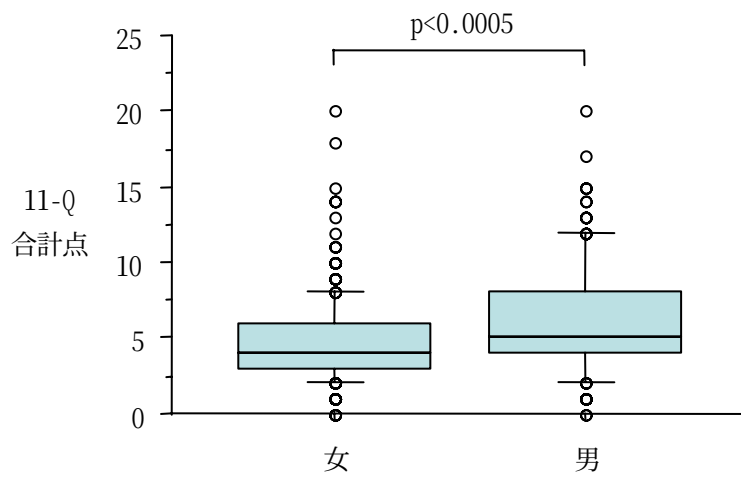


図 1-3-2 11-Q 合計点の男、女間の比較

男性の方が女性よりも 11-Q 合計点が有意に高い。

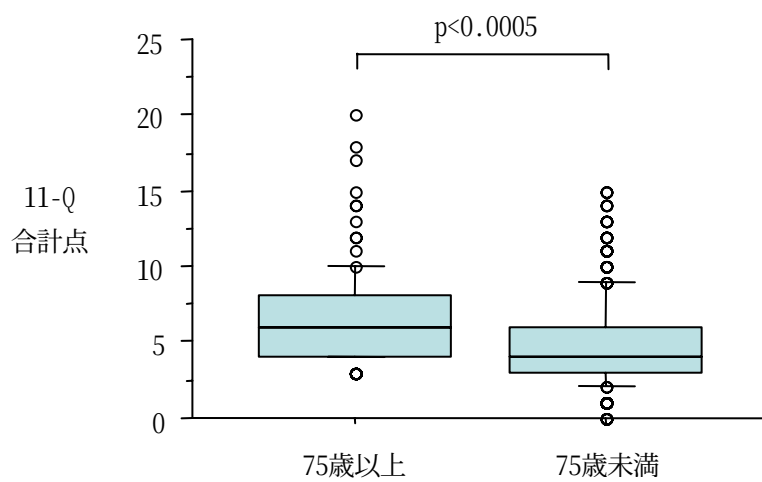


図 1-3-3 75 歳以上、75 歳未満の 11-Q 合計点の比較

より高齢者の方に 11-Q 合計点数が高い症例が多く、COPD の可能性のある症例が多くなる。

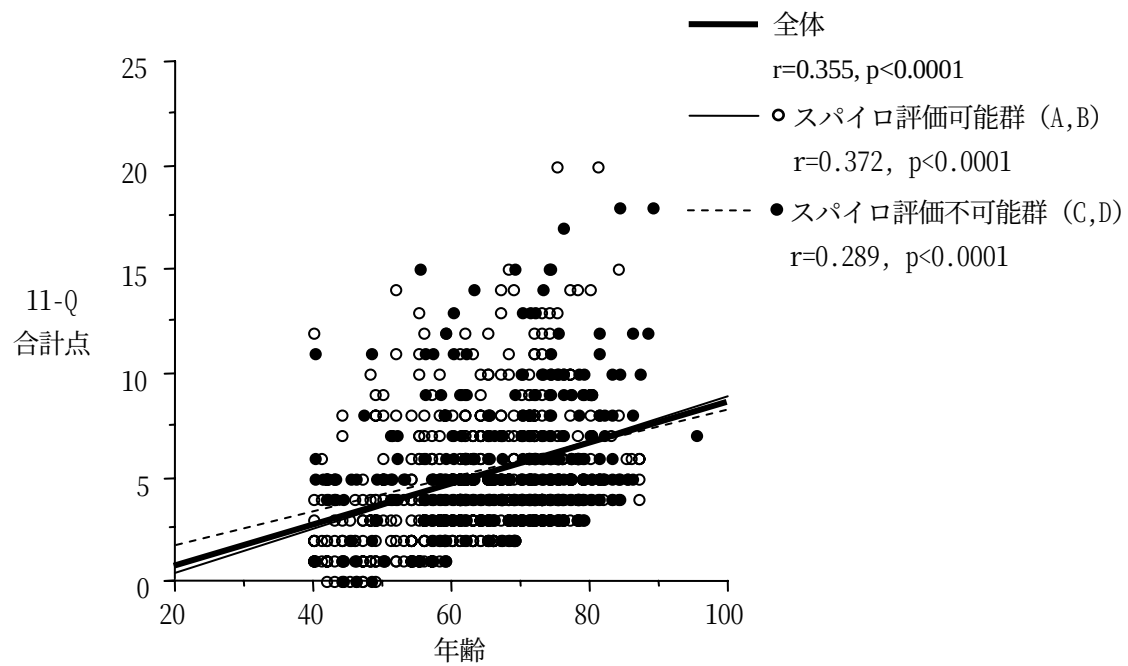


図 1-4 11-Q 合計点数と年齢との対比

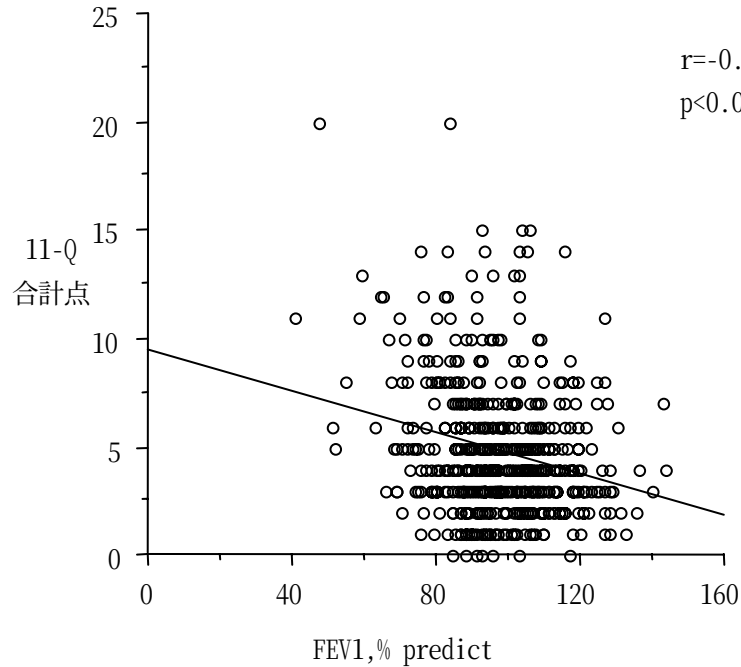


図 1-5 スパイロ評価可能群 (A,B) における FEV1,%predicted と 11-Q の関係
両者は有意の相関を示す。

研究 II ： 連続2年間の調査による問題点の検討

2年連続して検診を受診した40歳以上 565例

2回ともにAまたはBであり評価可能	269 (47.6%)
1回はCまたはDがある（不安定）	162 (28.7%)
2回ともにCまたはDであり評価不可能	134 (23.7%)

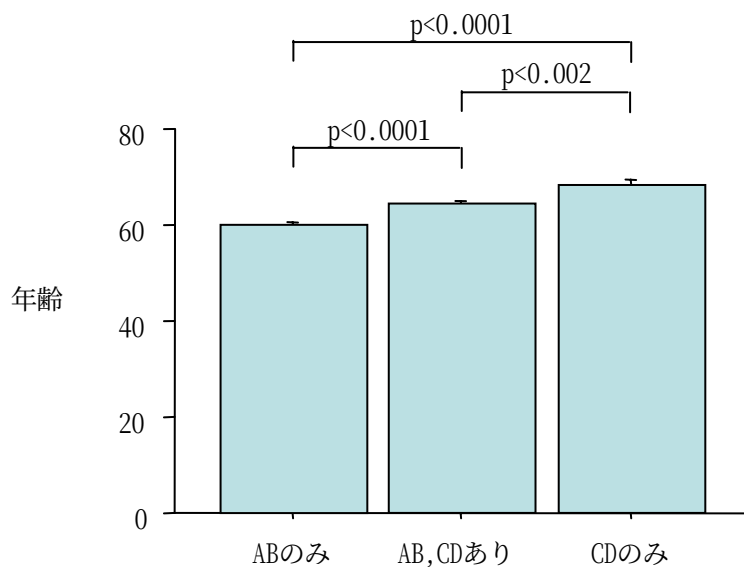


図 1-6 連続2年間検診を受けた症例におけるスパイロ検査の質の比較

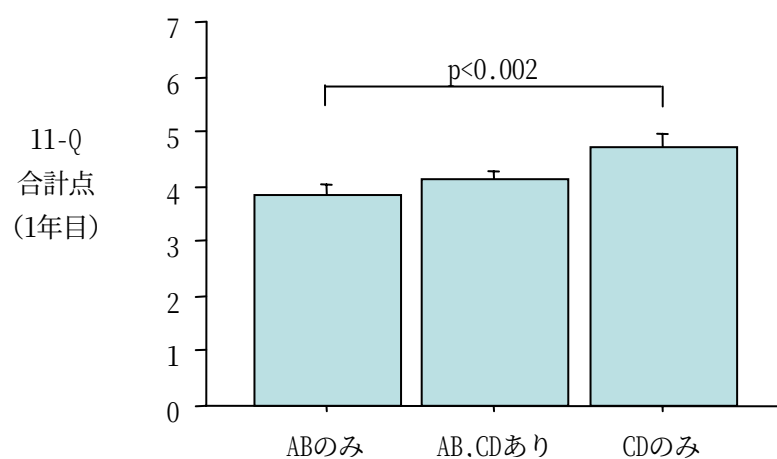


図 1-7 連続2年間スパイロ検診を受けた症例におけるスパイロ検査の質と 11-Q 合計点の比較、1年目の成績

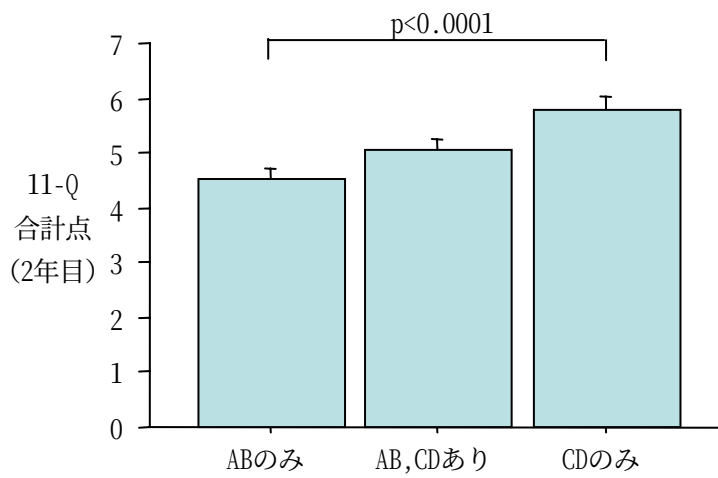


図 1-8 連続 2 年間スパイロ検診を受けた症例におけるスパイロ検査の質と 11-Q 合計点の比較、2 年目の成績

スパイロ記録の質の悪い群に 11-Q 合計点が高値の症例が多い。

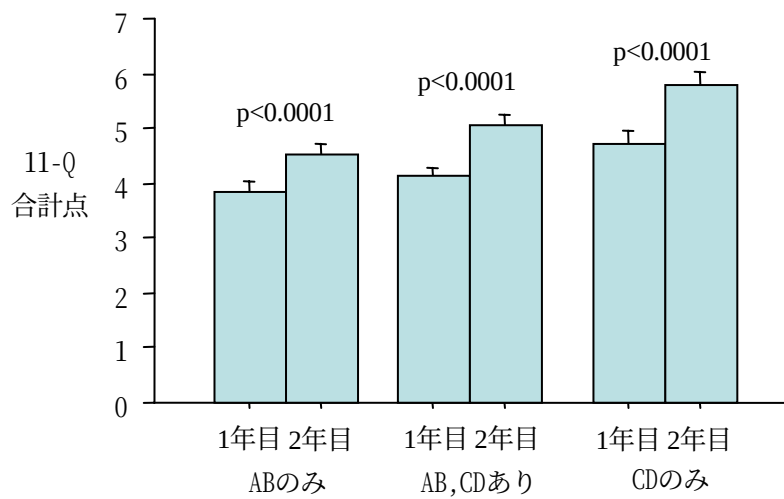


図 1-9 連続 2 年間でみたスパイロ記録の質と 11-Q 合計点の比較

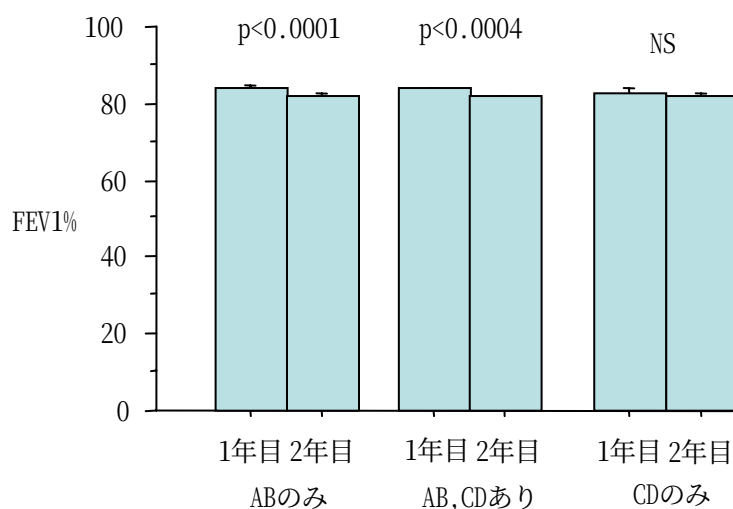


図 1-10

2 年目の方がいずれの群でも 11-Q の合計点が高く、FEV1%が低めである。

(2) 長崎県松浦市における検診事業

研究背景

- COPD は 2020 年には世界の死亡原因の第 3 位にまでになると推定 (WHO)
- 2001 年に発表された大規模疫学調査では、日本における COPD 患者数は約 530 万人であり、40 歳以上の成人の有病率は 8.5%と報告
(The Nippon COPD Epidemiology (NICE) Study – 福地ら, Respirology, 2004)
- COPD は高い有病率であるにも関わらず過小評価され、適切な治療がなされていないのが現状
- わが国における COPD 患者一人当たりの年間経済的負担は約 14 万円であり、重症になるほど増大する (西村ら, Respirology, 2004)
- 呼吸リハビリテーションにおける患者教育はプログラムの重要な構成要素であるが、十分なエビデンスが示されていない (エビデンス C)

目的

- 地方都市の COPD の疫学調査を行い、NICE Study の結果と比較検討。
- 呼吸リハビリテーションに係わる知識の状況を調査。

方法

参加者：長崎県平戸市田平町に在住する 50-70 歳代の成人 3,137 名

第一次スクリーニング：郵送による記述式アンケート調査 (11-Q)

第二次スクリーニング：

1. 第一次スクリーニングのアンケート調査において 5 点以上の者を対象に肺機能検査を実施
2. 呼吸リハビリテーションに係わる知識調査を実施

調査Ⅰ：COPD 有病率

肺機能検査の結果から、GOLD（Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease）の病期分類により参加者を分類し、COPD 有病率を算出

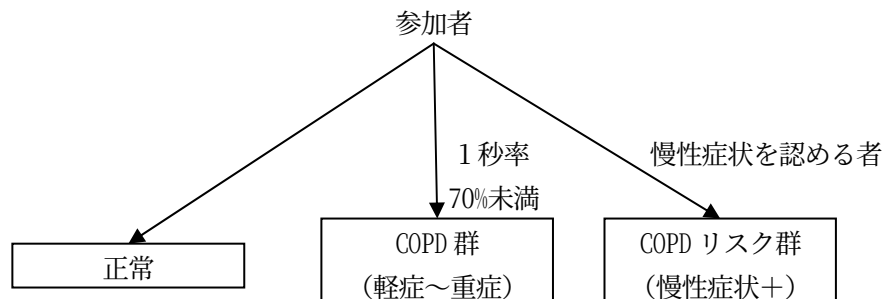


図 2－1

調査Ⅱ：呼吸リハビリテーションに係わる知識調査

質問項目：呼吸・病気・症状、呼吸法・ADL、薬について、運動、食事、社会支援、急性増悪の対処法、排痰、酸素療法（合計 71 問）

回答方法

- ・記入は自己記入式にて実施し回答欄から一つだけ回答を選択
- ・質問ごとに正解のみを数え正答数とする
- ・各項目と各質問ごとに正答率を算出

結果 1 COPD 有病率

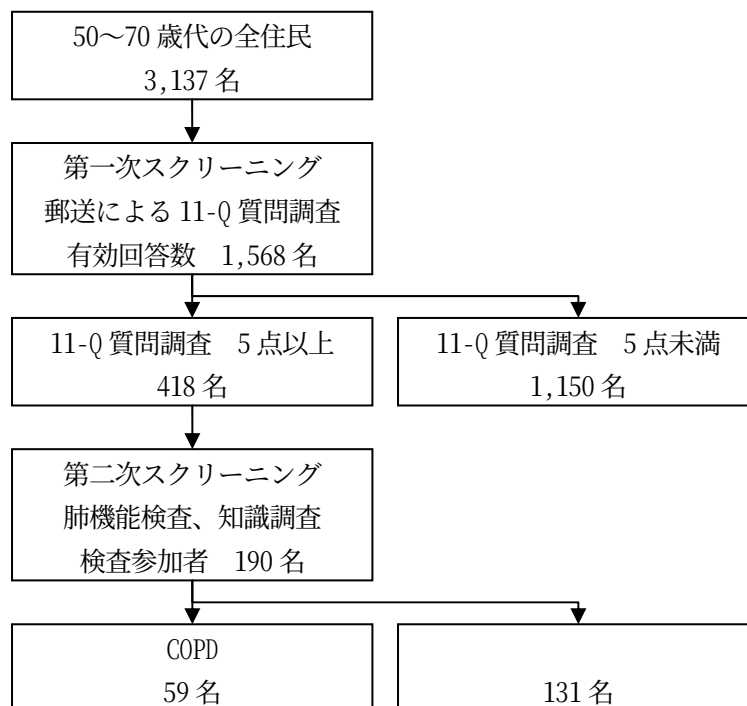


図 2-2 検診事業のフローチャート

有病率の推定

第一次スクリーニング時における有効回答者中、11-Q が 5 点以上の者の割合

$$418 / 1,568 = 0.267$$

肺機能検査参加者(190 名)の内、COPD の疑いに見なされた者の割合

$$59 / 190 = 0.31$$

対象住民(3,137 名)中、11-Q が 5 点以上かつ COPD 疑いに見なされた者の人数

$$\cdot 3,137 \times 0.26 \times 0.31 = 250$$

田平町における 50-70 歳代の COPD の割合

$$\cdot 250 / 3,137 \times 100 = 8.3 (\%)$$

表 2-1 身体的特徴

	COPD 群 (軽症～重症)	COPD リスク群 (慢性症状+)
人数	33	26
年齢 (歳)	69.6±6.3	61.8±8.3 *
身長 (cm)	160.4±4.3	160.9±8.9
体重 (kg)	56.2±11.4	57.9±12.9
BMI (kg/m ²)	21.7±2.7	22.9±4.9
肺活量比 (%)	89.2±9.2	94.5±18.7
1 秒量 (L/秒)	1.46±0.55	2.1±0.5 *
1 秒率 (%)	57.5±10.3	76.7±4.8 *

* p<0.00001

平均 ± 標準偏差

表 2-2

	COPD 群 (軽症～重症)	COPD リスク群 (慢性症状+)
人数	33	26
男性	28	18
女性	5	8
喫煙者	20	16
非喫煙者	13	10
50-59 歳	4	12
60-69 歳	9	9
70-79 歳	20	5

喫煙者の有病率：12.6%

非喫煙者の有病率：1.8%

オッズ比：7.92 (95%CI：4.61 - 15.59)

結果2 呼吸リハビリテーションに係わる知識の状況

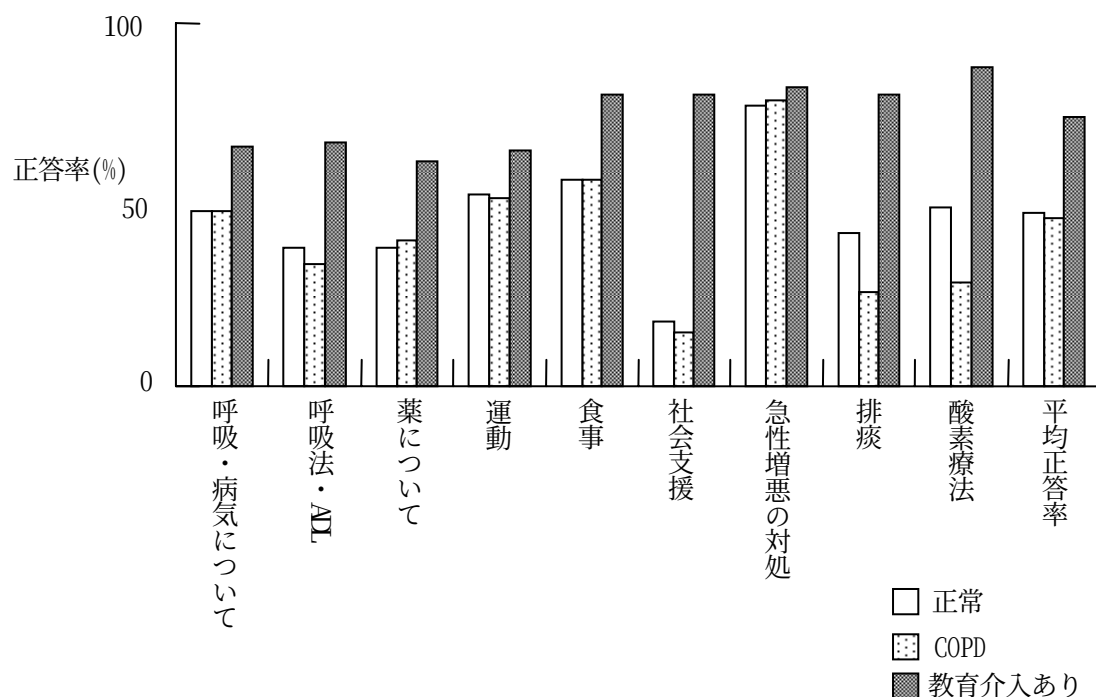


図2-3

・正答率が低い質問

肺気腫や慢性気管支炎という病気で主な症状は「息が吸いづらい」である	×	4.6%
加湿器の水は少なくなったら補充し、定期的に水洗いする必要がある	○	5.6%
同じ病気を持つ患者さんと交流するために患者会がもたれている	○	7.6%
介護保険の認定を受けてもあまり利用できないので特に受ける必要はない	○	7.7%
運動をする前には気管支を広げる薬（気管支拡張剤）の使用は控えるほうがよい	×	9.9%

・正答率が高い質問

部屋の温度は適度になるように気を配らなくて良い	×	93.9%
塩分は取り過ぎても、高血圧や心臓に負担を与えないため、気にせずとって良い	×	89.3%
運動は週1回行えば十分である	×	84.0%
運動は持久力をつけ、疲れにくい体を作る	○	81.7%
食事の前などに手洗いをしなくても、感染を起こすことはない	×	80.9%

考察

- ・ 本研究の調査から、田平町における50-70歳代のCOP有病率は8.3%と推定された
- ・ 本研究の結果は、40歳以上の成人を対象に行われた大規模な疫学調査であるNICE Studyで示された8.5%と近い結果であった
- ・ 教育介入がなされていない場合には、呼吸法・ADL、薬について、社会支援など多くの項目で正答率は低い

- ・ 呼吸リハビリテーションで実施される患者教育の内容は特殊性が強く、教育介入することで知識の補填ができるものと考えられる
- ・ 呼吸器疾患患者では、知識と行動が関連することが報告されており、本研究の対象者においても教育の介入により知識の向上による行動変容が期待できるのではないか

まとめ

- ・ 長崎県の地方都市における COPD の疫学調査と呼吸リハビリテーションに係わる知識調査を行った
- ・ 11-Q や肺機能検査によるスクリーニングは COPD の早期発見が期待できる
- ・ 対象者への教育の介入は知識の向上と行動変容が期待でき、スクリーニングと共に COPD の適切な治療・医療を行っていくには不可欠である

(3) COPD 患者が夏季、冬季に支払った医療費および outcome に関する研究

目的：安定期 COPD の外来継続治療中に定時処方以外の服薬が必要となり、時に入院となることがある。このような大多数例は COPD の急性増悪によるものである。COPD に係わる医療費の 80% は急性増悪に使われ、またこれは COPD の一部の患者に集中して使われていると指摘する報告がある。しかし、急性増悪で入院が必要とされる重症例のデータはあるが軽症の急性増悪の実態については不明である。そこで本研究では、1) 安定期 COPD で軽症から重症までの急性増悪の頻度、2) これに係わった医療費、3) 夏季と冬季の差異、4) COPD の重症度による差異、について調査した。

方法：

日本医科大学呼吸ケアクリニックに外来通院中の COPD 患者で調査研究開始時に内容を説明し、書面で了解が得られ、肺機能を実施した全例を対象とした。また調査開始時に研究の内容を説明し書面で了解が得られている症例のみを対象とした。

夏季、冬季のそれぞれの期間の 3 ヶ月間を問う質問内容とし、実施した 3 回とも冬季、夏季だけを変え同じ文面とした（表 1）。夏季 2005 年夏（7-9 月）、冬季は 2005 年冬（12-2 月）、2006 年冬（12-2 月）を調査期間とした。3 回の調査の全てに回答した症例のみを解析した。

結果：調査の対象となった症例の選択過程を図 3-1 に示した。日本呼吸器学会の COPD ガイドライン（2004）により喫煙歴を含む臨床症状があり、FEV1/FVC<0.7 を COPD 群とし、これ以上の肺機能で臨床症状が COPD に相当する症例を at risk 群とした。

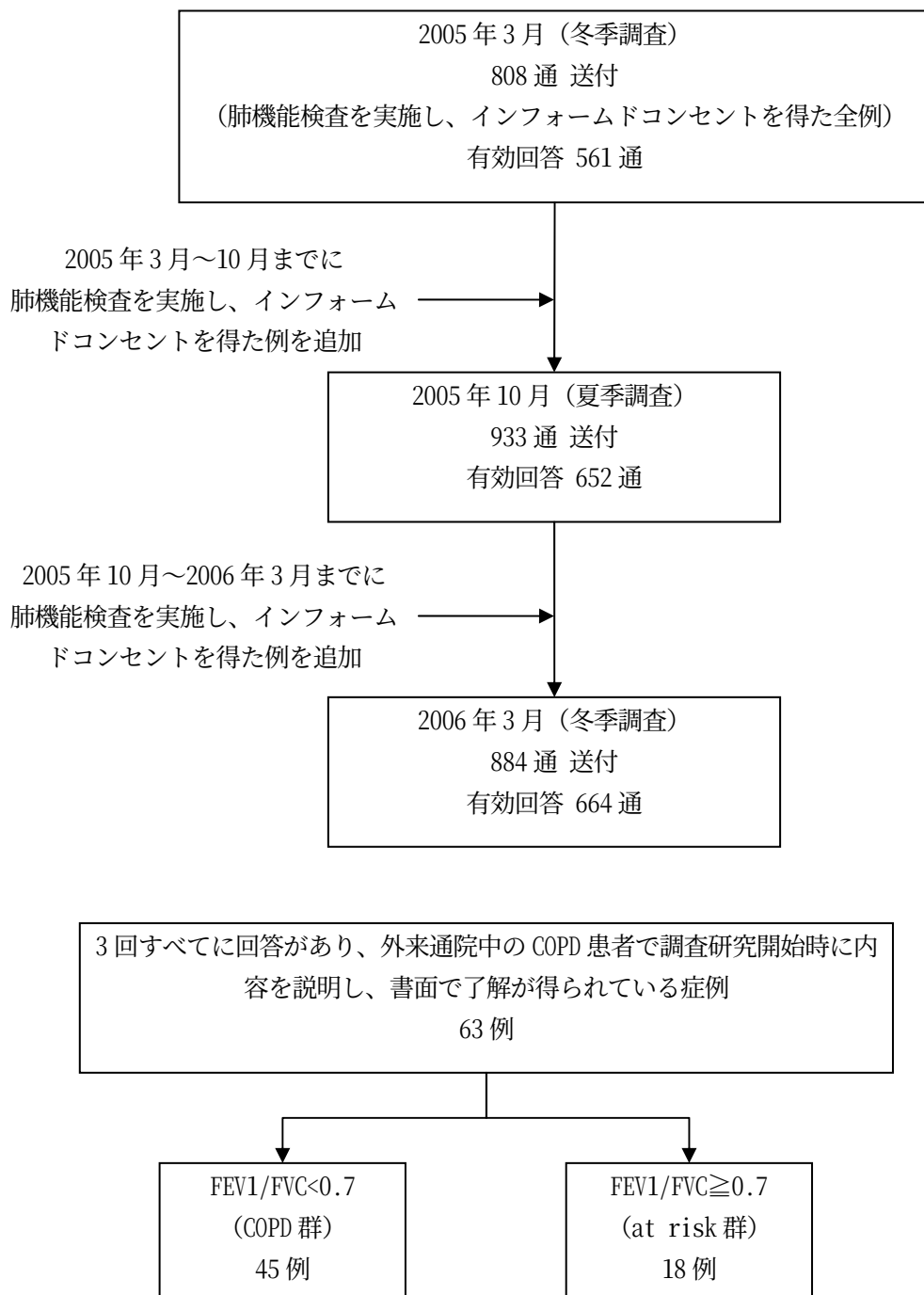


図 3-1 outcome study のフローチャート

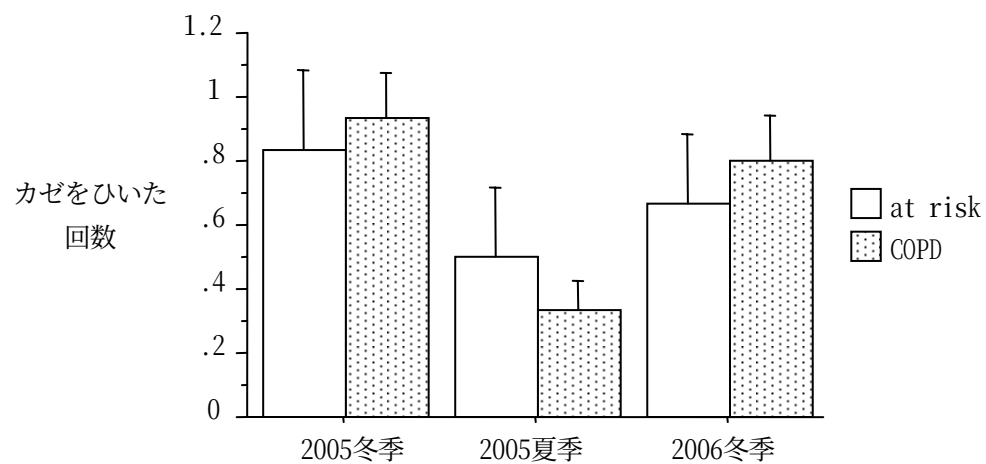


図 3-2 at risk, COPD における冬季、夏季にみられたカゼの回数の比較

冬季の方がカゼの回数は多いが at risk, COPD の間で差がみられない。

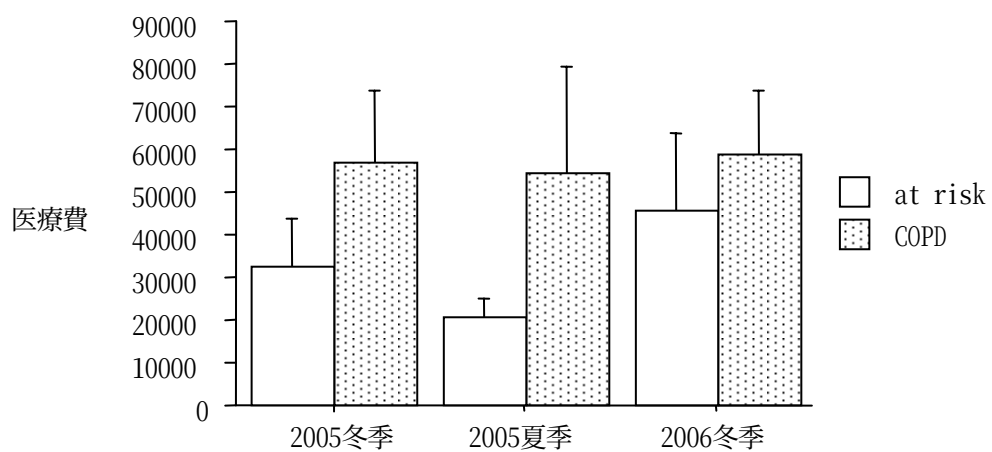


図 3-3 冬季、夏季における医療費の比較

COPD の医療費は冬季、夏季に差が認められない。

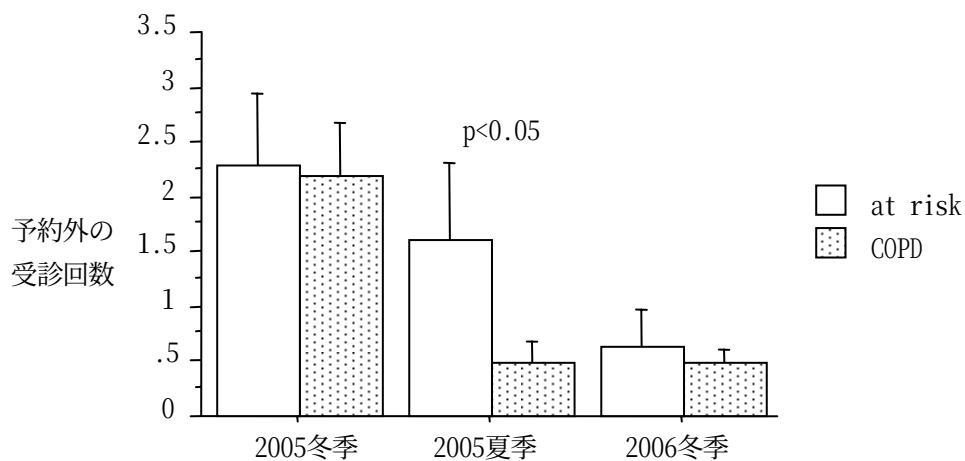


図 3-4 冬季、夏季における予約外受診の回数の比較

予約外の受診は at risk, COPD の間で差がない。

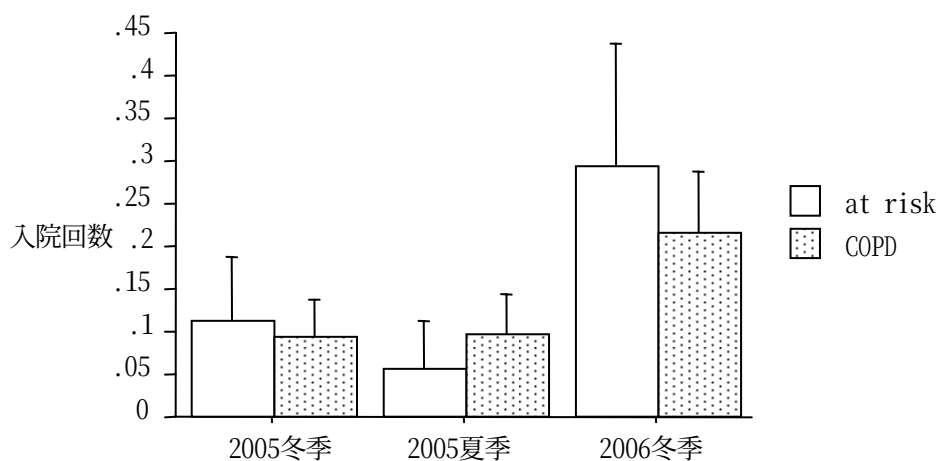


図 3-5 冬季、夏季における入院回数の比較

冬季、夏季で入院回数には at risk, COPD の間で差がない。

まとめ：

- ・ COPD の医療費は夏季、冬季に差がみられない。
- ・ at risk では軽症の急性増悪(カゼ)は冬季に多いが、入院回数には COPD と差異が認められない。

2) HRCT の診断的意義と病態評価

背景：近年の COPD のガイドラインによれば COPD は、慢性に経過する気流制限と定義されている
診断・重症度の判定は肺機能検査で分類されるが、検査手法は努力依存性であり技術的な問題があ

る。他方、COPD のガイドラインには画像診断は含まれていない。またわが国では諸外国に比べ CT が日常診療に利用される頻度が高く、また肺がんの検診においても CT は評価が高い検査項目とされている。

（１）気腫病変、気道病変の指標と臨床データとの関連性

目的： COPD 患者における気腫病変の指標（LAA%）と気道病変の指標（WA%）を評価し、これと肺機能、栄養指標、運動耐容能、QOL がどのような関係にあるかを明らかにする。

方法：気腫病変の指標（LAA%）と気道病変の指標（WA%）は既報（Nakano et al. AJRCCM 2000, 162, 1102）によった。

LAA%の測定

左右それぞれ3つの高さ（大動脈弓上縁、気管分岐部、右肺静脈流入部）の計6部位について測定。全てのスライスの平均で評価する。

$$\text{LAA\%} = 100 \times \frac{\text{low attenuation area}}{\text{total lung area}}$$

気道病変の指標（WA%）の測定：図４－１に示した方法で行った。

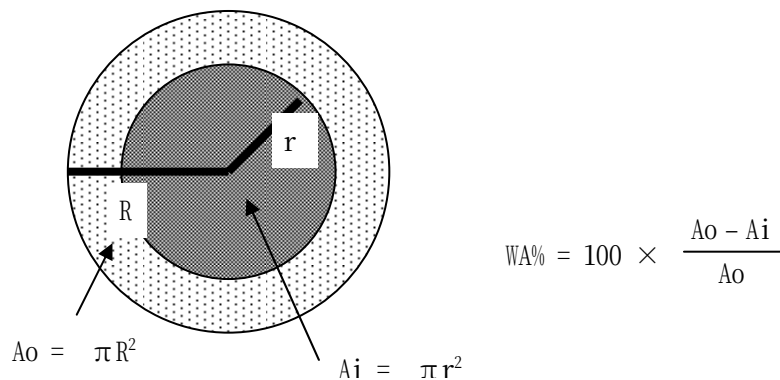


図 4-1 気道病変（WA%）の測定

結果：

表 4-1 に対象例の背景を示した。

表 4-1 患者背景

	mean	(SD)	range
Age	70.7	(8.7)	34 – 92
Gender (M / F)	114 / 14		
Hight (cm)	162.3	(7.1)	140 – 177
Weight (kg)	57.5	(10.8)	38.5 – 97.5
BMI (kg/sqm)	21.6	(3.2)	14.0 – 31.5
VC (L)	2.71	(0.8)	0.66 – 4.62

FEV1 (L)	1.37	(0.57)	0.36 – 3.03
FEV1%	50.94	(10.95)	24.9 – 70.0
FEV1%, pred	51.47	(17.56)	18.5 – 101.7
PaO2 (Torr)	79.84	(10.99)	50.9 – 108.4
PaCO2 (Torr)	38.43	(3.13)	28.4 – 68.0

GOLD による重症度別に%LAA（図 4-2）、WA%（図 4-3）を示した。

%LAA は肺機能による重症度と判別性において同等であるが stage I と II には有意差が認められなかった（図 4-2）。他方、気道病変（WA%）も同様に重症度と相関するが軽度群における判別性が低い。

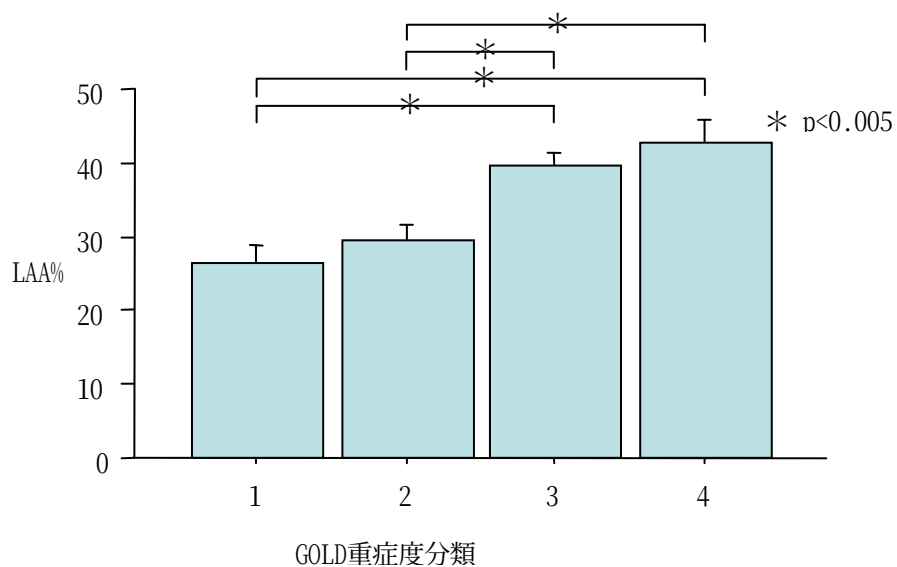


図4-2 GOLD重症度分類にみられた LAA%の比較

GOLD1, 2の間には LAA%に差異は認められない。

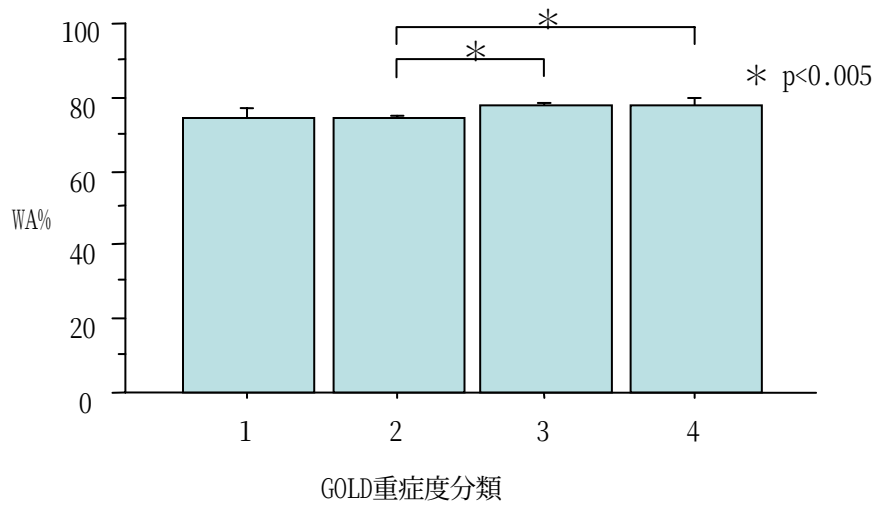


図4-3 GOLD重症度分類におけるWA%の比較

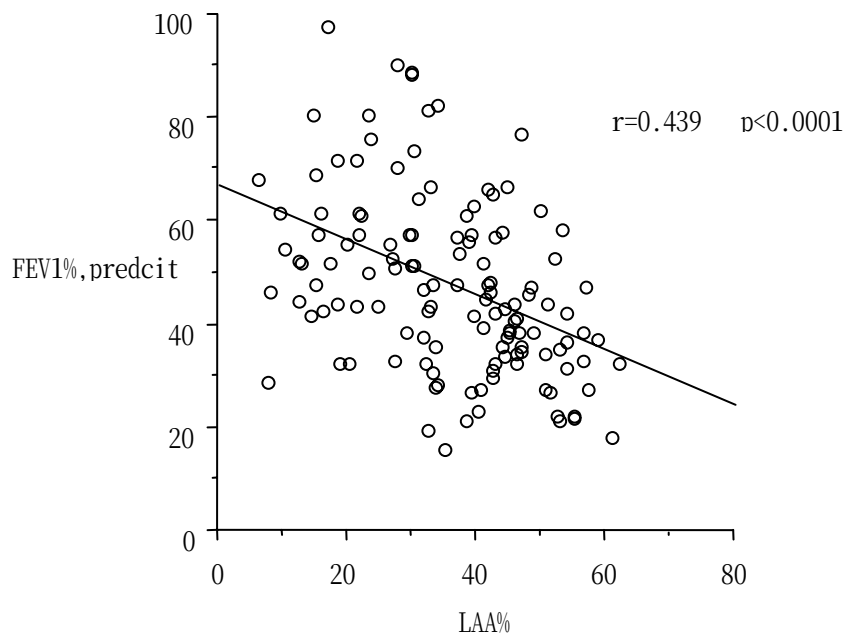


図 4-4 LAA% と FEV1%,pred の関係

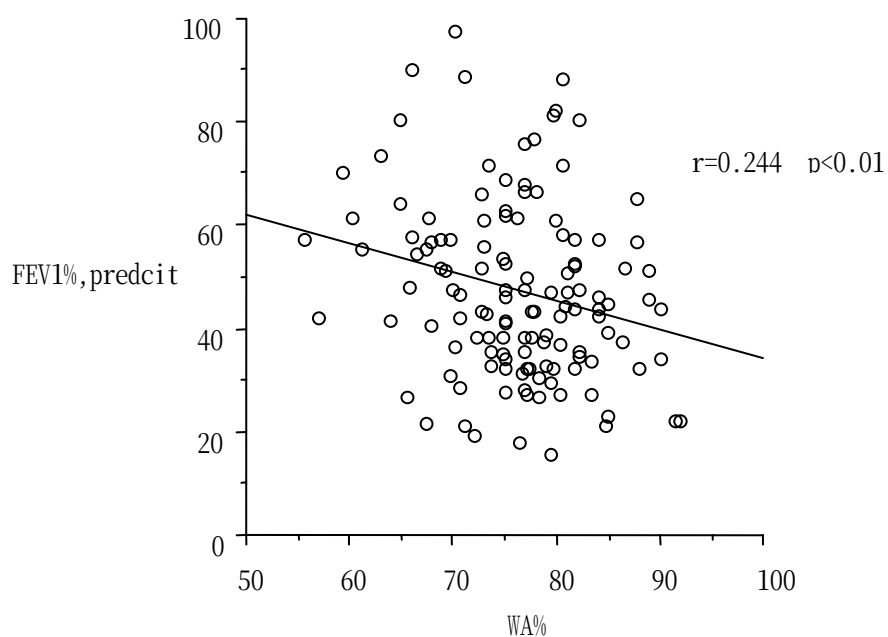


図 4-5 WA% と FEV1%,predcit の関係

表 4-2 LAA%,WA%と肺機能検査諸値の関係

PFT	LAA%		WA%	
VC	$r=-0.043$	NS	$r=-0.009$	NS
FEV1	$r=-0.369$	$p<0.0001$	$r=-0.135$	NS
FEV1%,pred	$r=-0.439$	$p<0.0001$	$r=-0.244$	$p<0.01$
IC	$r=-0.172$	$p=0.05$	$r=-0.156$	NS
TLC	$r=0.189$	$p=0.03$	$r=0.156$	NS
RV	$r=0.27$	$p<0.02$	$r=0.162$	NS
FRC	$r=0.314$	$p<0.0001$	$r=0.122$	NS
RV/TLC	$r=0.283$	$p=0.001$	$r=0.117$	NS
%RV/TLC	$r=0.280$	$p=0.001$	$r=0.175$	$p=0.05$
DLCO	$r=-0.496$	$p<0.0001$	$r=-0.067$	NS

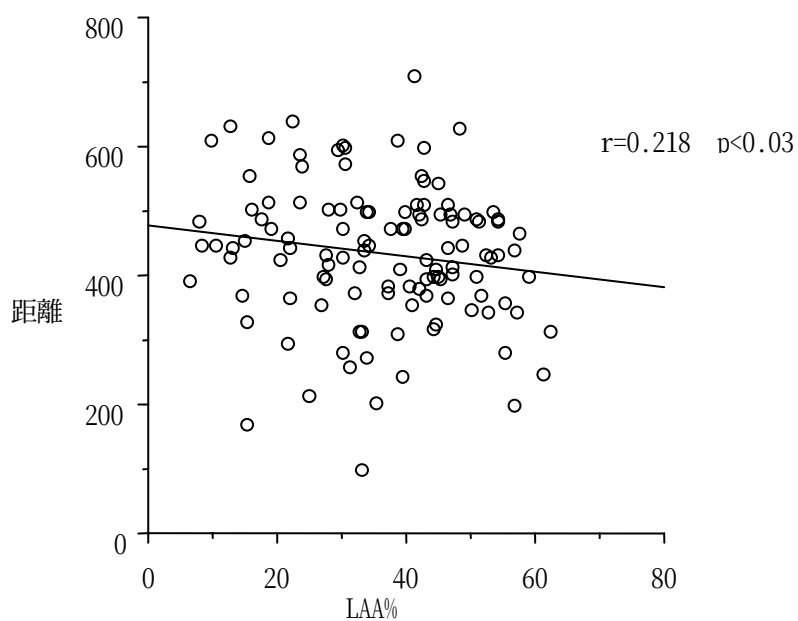


図 4-6 LAA% と 6 分間平地歩行テストの距離 (6MD distance) の関係

表 4-3 6 分間平地歩行テストにおける LAA%と WA%の比較

6MD	LAA%		WA%	
Distance	$r=-0.218$	$p<0.03$	$r=-0.183$	NS
Borg	$r=0.088$	NS	$r=0.053$	NS
ΔSpO_2	$r=0.308$	$p<0.001$	$r=0.183$	$p<0.05$

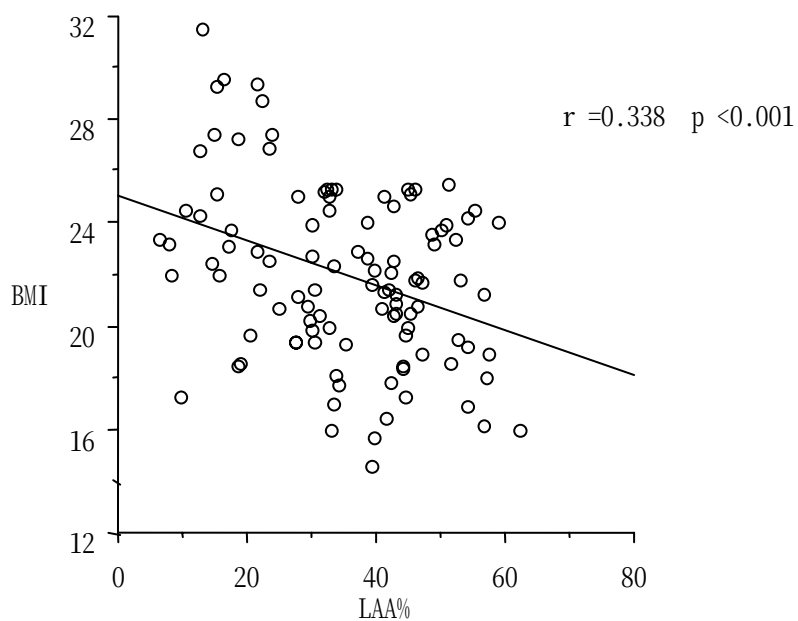


図 4-7 LAA% と BMI の比較

表 4-4 Nutrition における LAA%と WA%の比較

Nutrition	LAA%		WA%	
BW	r=-0.268	p<0.005	r=-0.080	NS
Fat free mass	r=-0.189	p=0.05	r=-0.096	NS
BMI	r=-0.338	p<0.001	r=-0.042	NS

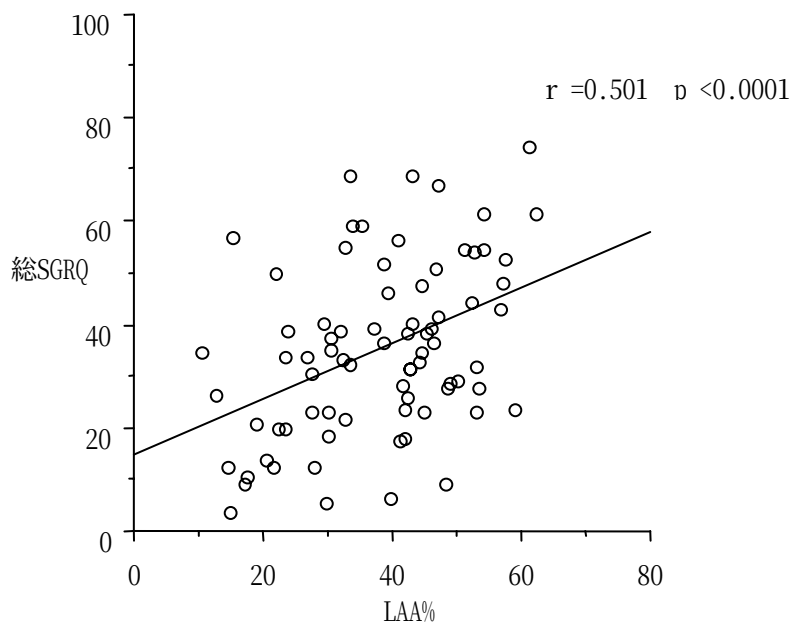


図 4-8 LAA%と total SGRQ の関係

表 4-5 SGRQ における LAA%,WA%の比較

SGRQ	LAA%		WA%	
Total	r=0.501	p<0.0001	r=0.116	NS
Impact	r=0.437	p<0.0001	r=0.055	NS
Activity	r=0.554	p<0.0001	r=0.127	NS
Symptom	r=0.232	p<0.05	r=0.197	NS

表 4- 6 SF-36 (1) における LAA%と WA%の比較

SF-36	LAA%		WA%	
Physical function	r=0.228	p=0.05	r=0.048	NS
Role physical	r=0.183	NS	r=0.026	NS
Bodily pain	r=0.050	NS	r=0.049	NS

General health perceptions	r=0.163	NS	r=0.108	NS
Vitality	r=0.199	NS	r=0.062	NS
Social functioning	r=0.349	p=0.003	r=0.106	NS
Role emotional	r=0.131	NS	r=0.082	NS
Mental health	r=0.262	p=0.002	r=0.012	NS
PCS	r=0.153	NS	r=0.007	NS
MCS	r=0.251	p=0.03	r=0.087	NS

まとめ

1. 病期の進行に伴い、気腫性病変と気道病変のいずれも増悪した
2. 気腫性病変の進行は肺機能の低下と相関し、気道病変は予測一秒率とのみ相関した
3. 栄養状態は気腫性病変と相関を示すが、気道病変とは相関を示さなかった
4. QOL は気腫性病変と相関を有したが、気道病変とは相関を示さなかった
5. 歩行試験では、気腫性変化の増加に伴い、歩行距離が減少し、SpO₂ が有意に低下した

(2) COPD における fat-free mass と血清マーカーおよび HRCT における肺気腫重症度との関連性に関する研究

目的：日本呼吸器学会の COPD ガイドライン(2004)によれば診断に HRCT を活用することが推奨されている。また COPD 患者では肺がんの合併頻度が高いことが知られており COPD 患者に対する HRCT は近年、欧米においても肺がんの早期診断の有力な方法として評価されている。本研究では身体構成成分のうち予後に密接に関係する fat-free mass が血清学的指標および HRCT における肺気腫の重症度とどのように関係するかを検討した。肺気腫の重症度は HRCT による low attenuation area (LAA) の面積の比率 (LAA%) により示した。

方法：安定期の COPD で連続症例を対象とした。bioelectrical impedance 法により fat-free mass (FFM) を求めた。肺気腫の重症度は、low attenuation area (LAA) の面積を自動解析装置により算出し、その比率 (LAA%) を求めた。血清学的な指標は adiponectin, リンパ球数、血清タンパク濃度を用いた。

結果：

表 5-1 に対症例の背景を示した

表 5-1 対症例の背景

	平均	SD
年齢	69.2	9.76
身長	164.8	6.23
体重	60.1	9.98
BMI	22.7	3.34
FFMI	17.2	1.81

骨格筋量	25.2	4.29
除脂肪量	46.6	6.84
%LAA	28	15.8
上%LAA	29.8	18.5
中%LAA	27	15.1
下%LAA	27.1	16.6
adiponectin	11.2	6.19
リンパ球実数	1650	564.5
血清総タンパク	7.14	0.474
コリンエステラーゼ	4849	756.6
高感度 CRP	0.122	0.124

FFM index (FFMI=fat-free mass/body height²) と血清指標との関係を表 5-2 に示した。

表 5-2 FFM index と栄養指標の関連

	r	p
adiponectin	0.269	0.0224
リンパ球実数	0.168	0.1571
血清総タンパク	0.043	0.725
コリンエステラーゼ	0.123	0.3906
高感度 CRP	0.067	0.569

FFM index と FEV1、FEV1%predict には有意の相関があった (図 5-1)。また FFM index は全体、上、中、下肺野の%LAA と有意に相関した (図 5-2)。FFMI は adiponectin 濃度と相関したが高感度 CRP、総タンパク濃度、リンパ球実数、chorinesterase 濃度とは相関しなかった (図 5-3)。adiponectin 濃度と体成分分析では骨格筋量、除脂肪量と有意に相関した (図 5-4)。しかし、%LAA と adiponectin には相関性は認められず、また adiponectin 濃度と高感度 CRP にも相関性が認められなかった。

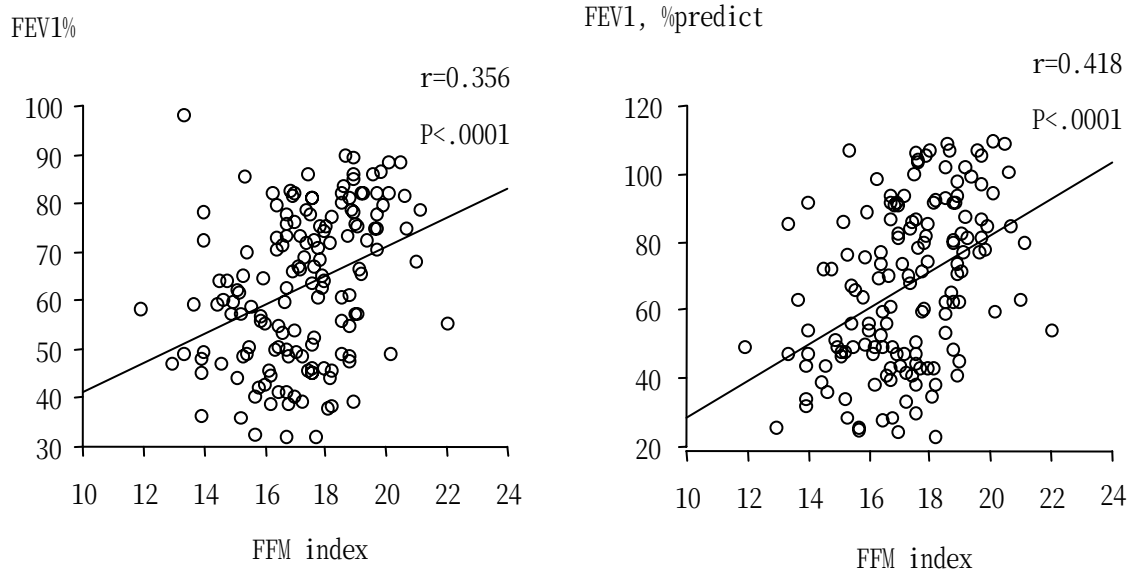


図 5-1 FFM index と FEV1%、FEV1, % predict の関係

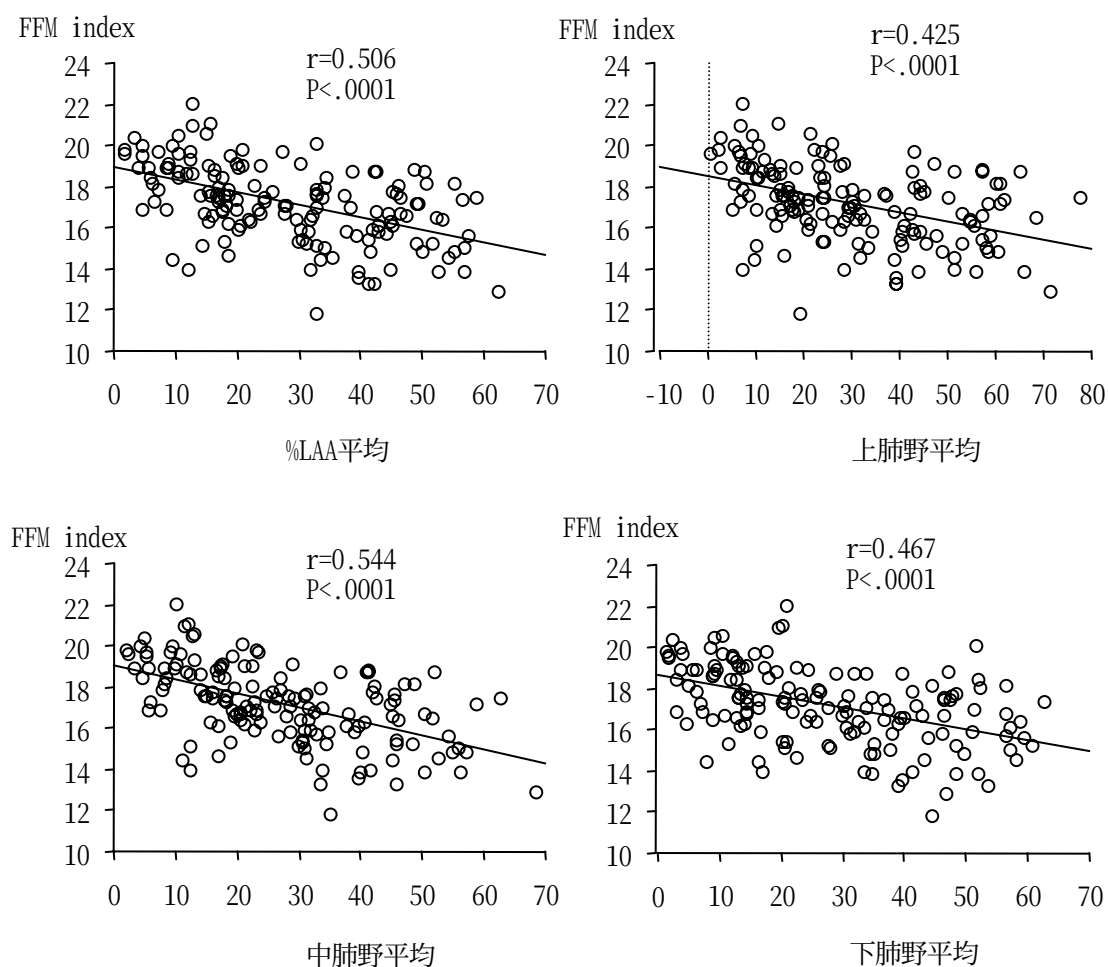


図 5-2 FFM index と %LAA の関係

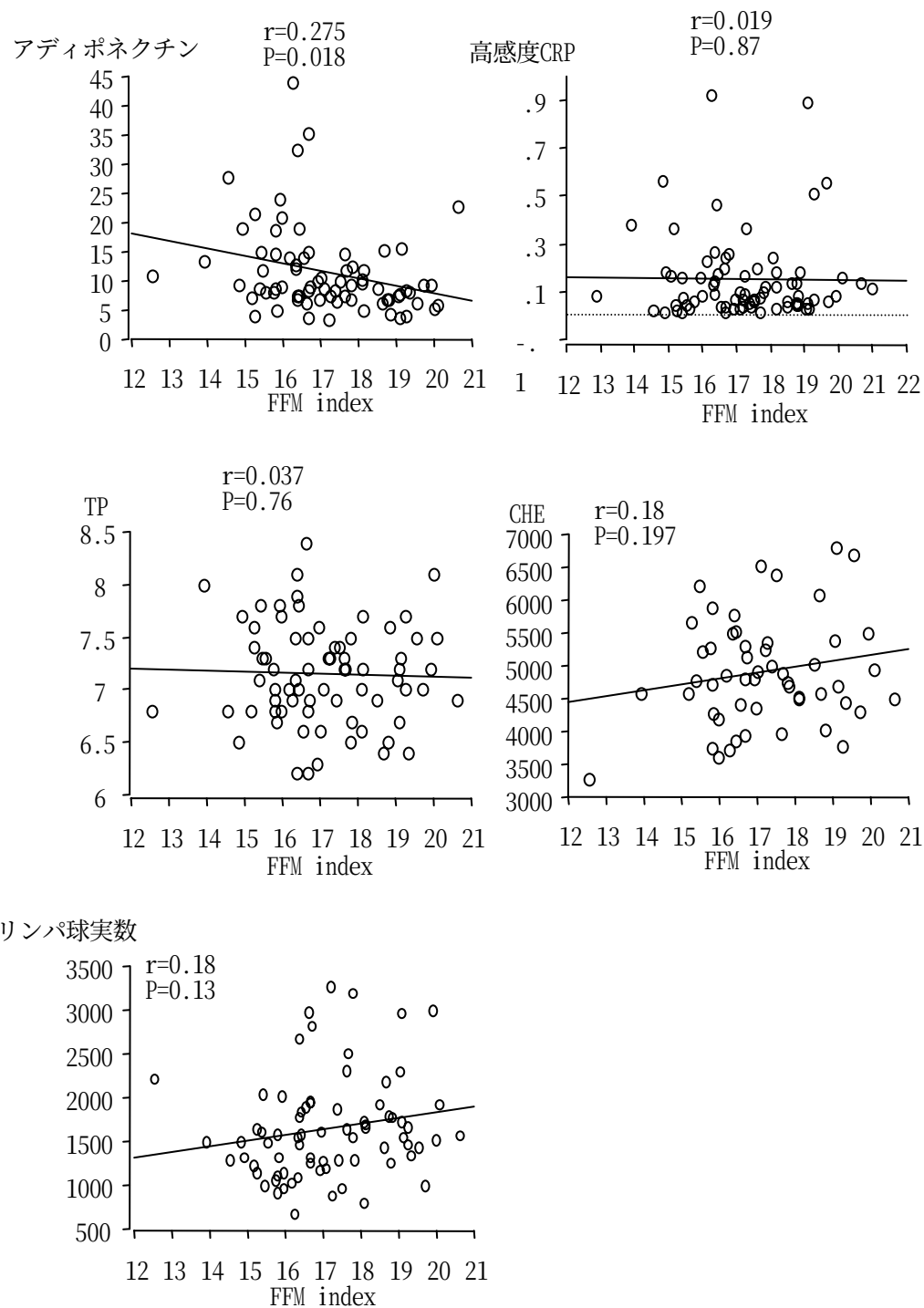


図 5-3 FFM index と血清学的栄養指標の関係

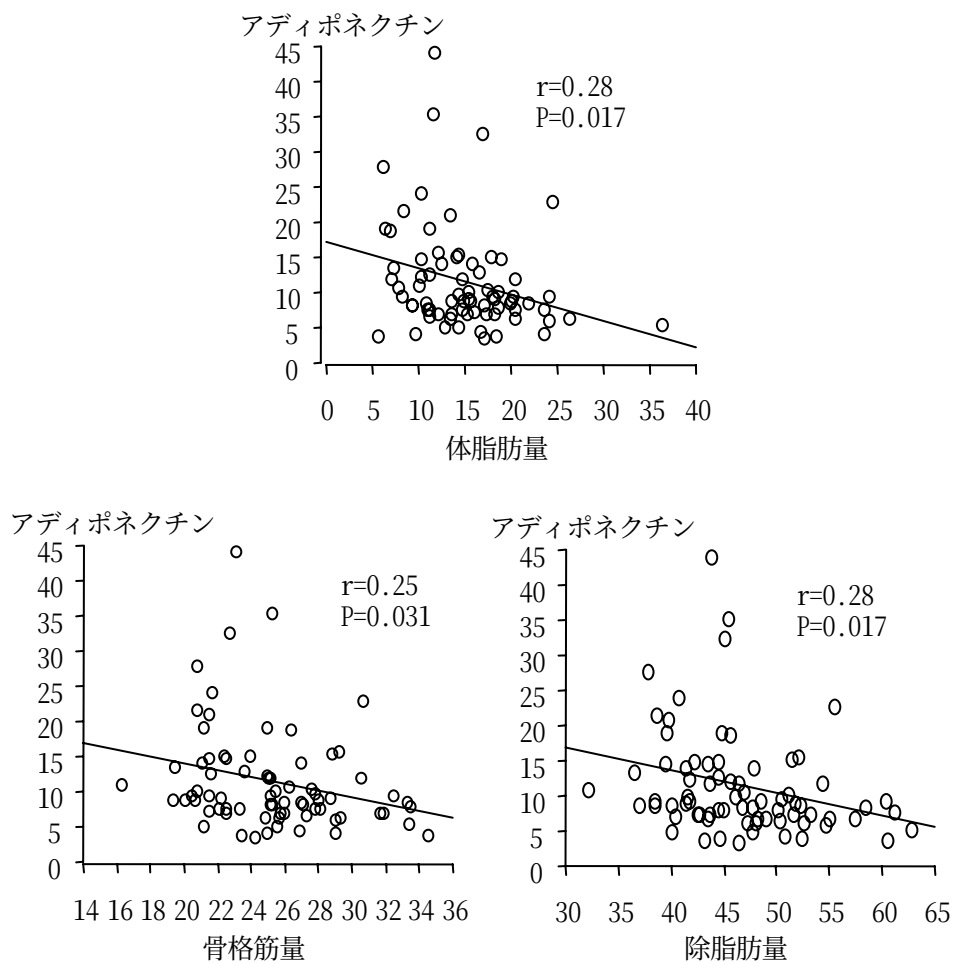


図5-4 アディポネクチンと体成分分析による絶対値の関係

まとめ：

- 1) FFMI はFEV1%predictと相関することからスパイロメトリーによる気流制限で分類した重症度と相関する。
- 2) FFMI は%LAAと相関することから身体の筋肉成分と肺気腫の重症度の間には密接な関係にある。
- 3) FFMI は血清学的指標のうち adiponectin と相関するが、高感度 CRP とは相関しない。

3) LINQ を応用したセルフマネージメントの検討

目的

COPD は慢性疾患であり、患者の自宅での自己管理が重要となる。そのため、医療者は患者が自宅にて自己管理ができるよう、十分な教育を行わなければならない。

本研究では、LINQ を用いて、病院、診療所での教育状況について、検討した。

(1) 患者教育における応用

対象と方法

無作為に選出した都内にある病院、診療所（928）を対象に LINQ に沿った質問票を作成し、病院、診療所における教育状況の比較を行った。

LINQ に沿った質問票では、疾患の理解、薬、自己管理、禁煙、運動、栄養の項目において、教育を行っていない、時間がなく教育できない、口頭説明、資料などを渡して教育しているかをスコア化したものを用いた。

結果と考察

病院、施設からのアンケート回収は病院 51、診療所 43 であった。

診療所においては、自己管理、運動、栄養の項目において、有意にスコアが低い。

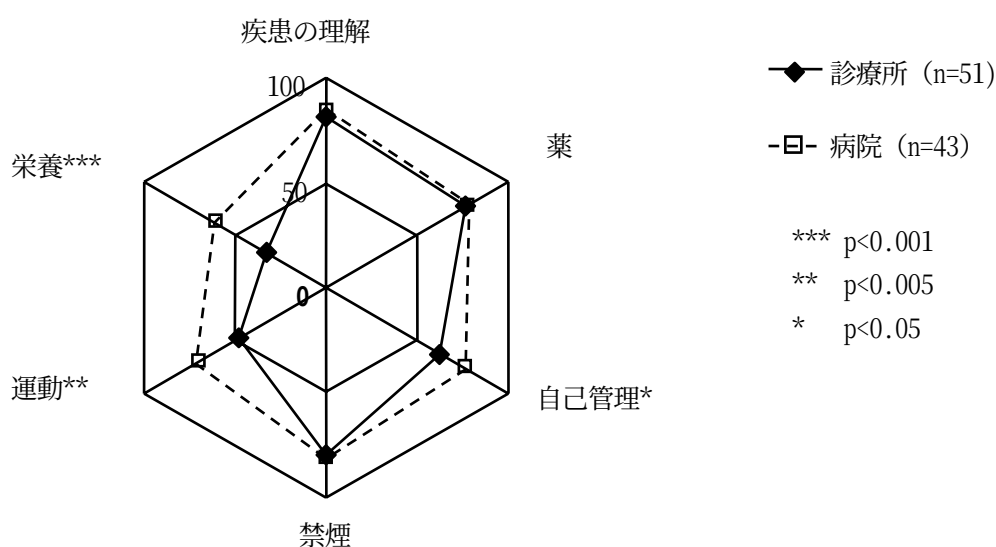


図 6-1 診療所と病院における患者教育の比較

診療所では病院で専門職が行っている運動、栄養指導の項目、急性増悪の症状や救急時の受診方法などにおいても教育が十分に行われていないことが示唆された。

これらの結果から、診療所においても患者が十分な教育を受けるためには、どの施設においても使用できるマニュアルなど教育資料の整備が必要である。

（2）医療機関格差の検討

対象と方法

5施設（東京、札幌、帯広、下関）において、患者の LINQ と outcome にどのような差があるかを比較した。

結果と考察

5施設間における患者に行った LINQ では、専門クリニックの患者、札幌・帯広の呼吸リハビリテーションを行っている患者、下関の診療所の患者を対象に LINQ と肺機能検査を行った。

5つの施設における患者背景は表 7-1 の通りであった

表 7-1

	おびひろ呼吸 内科病院	なかの呼吸器 内科病院	道立苫小牧	呼吸ケアクリ ニック	亀の甲クリニ ック
N	7	5	6	20	122
年齢	68.2±4.7	69.0±3.9	74.0±2.3	76.1±1.7	69.4±0.8
FEV1/FVC	47.2±6.6	86.7±13.2	38.2±3.4	59.9±2.0	61.2±1.4
FEV1.%predict	61.2±9.6	56.8±9.2	49.5±8.3	58.4±4.4	63.7±2.2

5 群間において肺機能に有意な差はみられなかった。

年齢は下関亀の甲クリニックでは呼吸ケアクリニック、おびひろ呼吸内科病院より有意に高い (p<0.001)。

5 施設における LINQ のスコアは表 7-2 の通りであった。

表 7-2 施設間における LINQ スコアの比較

	おびひろ呼吸 内科病院	なかの呼吸器 内科病院	道立苫小牧	下関亀の甲 クリニック	呼吸ケア クリニック
疾患の理解	2.6±0.4	3.0±0.0	3.0±0.5	3.0±0.2	2.3±0.1
%	64.3±9.2	75.0±0	75.0±11.2	73.8±3.8	58.0±2.1
薬	4.5±0.4	4.6±0.2	5.2±0.3	4.2±0.4	4.4±0.1
%	76.2±6.1	76.6±4.1	86.1±5.1	69.2±7.4	73.5±1.8
自己管理	4.7±0.9	4.4±0.6	5.3±1.0	4.5±0.6	3.8±0.2
%	58.9±11.5	55.0±7.5	66.7±12.4	56.3±7.1	46.8±2.9
禁煙	4.4±0.2	3.8±0.4	3.8±0.3	3.6±0.2	3.6±0.1
%	88.6±4.0	76.0±7.5	76.7±6.1	71.0±4.7	73.1±1.9
運動	5.3±0.6	5.0±0.4	6.3±0.2	5.3±0.3	5.7±0.1
%	75.5±8.7	71.4±6.4	90.5±3.0	75.7±4.4	81.1±2.1
栄養	0.6±0.2	0±0	1.2±0.2	0.8±1.6	0.8±0.0
%	28.6±10.1	0±0	58.3±8.3	40.0±7.8	38.9±2.0
合計スコア	22.1±1.6	20.8±1.2	24.8±1.5	21.4±1.3	20.6±0.4

合計スコアは各施設にて有意な差は認められなかった。

4) 運動療法、栄養指導に関する検討

背景：COPD における栄養状態の低下は日常生活における活動性を低下させ、死亡率を高めることが

知られている。しかし、COPDにおける栄養学的な評価を他の慢性疾患と同じようなマーカーを用いてよいかについては不明である。COPDではエネルギーバランスが負に傾いていることが体重減少であり、これにより筋力の低下、さらに易感染状態を引き起こしている。従って、治療においてはこれをいかに改善するかが重要である。

(1) 栄養マーカーの特性に関する研究

目的：COPDでは食思不振による体重減少が問題である。本研究ではCOPD患者を対象とし、各種の栄養学的指標と運動耐容能との関係を検討した。

方法：静岡医療センター呼吸器科で外来治療しており包括的呼吸リハビリテーションのプログラムを実施している安定期COPD26例を対象とした。

栄養学指標は以下の項目について測定した：血清蛋白濃度、アルブミン濃度、プレアルブミン、トランスフェリン、レチノール結合タンパク。

運動耐容能：6分間歩行試験

安定期のCOPD 17例、COPDで食思不振を伴う9例を調査対象とし、測定は介入の前後で比較した。

結果：表8-1に症例の概要を示した。年齢、FEV1, FEV1/FVC, BMIに有意差が認められなかったが6分間歩行距離では安定対象群では距離の延長が認められたが（ $\Delta 6MD(m)$ 18.6 ± 37.4 ）食思不振群では経過中に短縮した（ -27.6 ± 30.6 ）。

表 8-1 対象患者の概要

	Stable group (n=17)	Anorexia group (n=9)
sex M/F	13/4	6/3
Age	70.5±6.2	71.7±8.4
FEV1.0	0.96±0.53	0.93±0.31
FEV1.0/FVC	57.2±23.9	60.0±13.4
BMI	18.2±5.0	17.4±0.8
$\Delta 6MD(m)$	18.6±37.4	-27.6±30.6

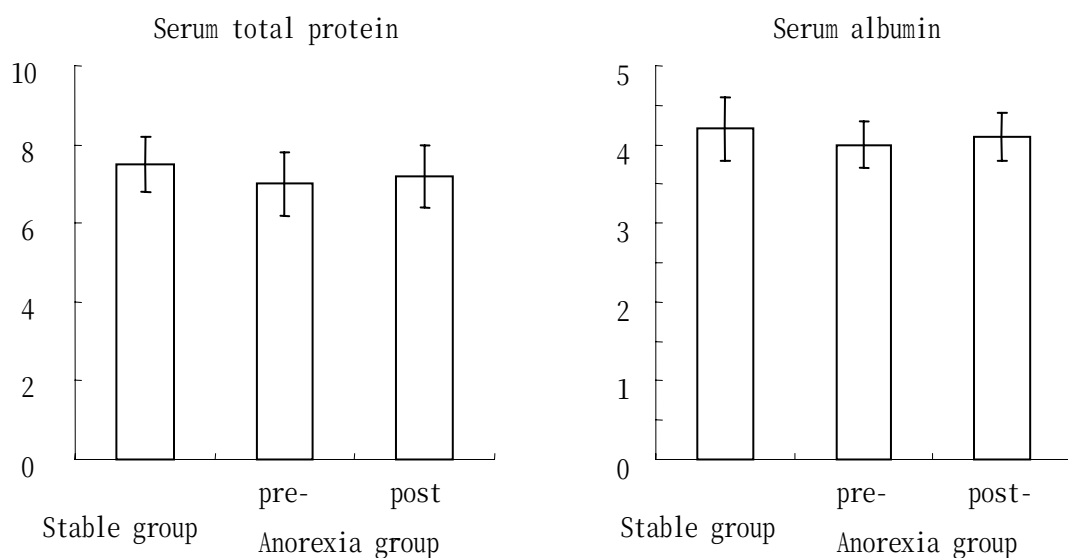


図8-1 Changes of serum total protein and serum albumin
安定群、食思不振群とも介入の前後で有意な変化は認められなかった。

図8-2はプレアルブミン、トランスフェリン、レチノール結合タンパク濃度の変化を示したものである。

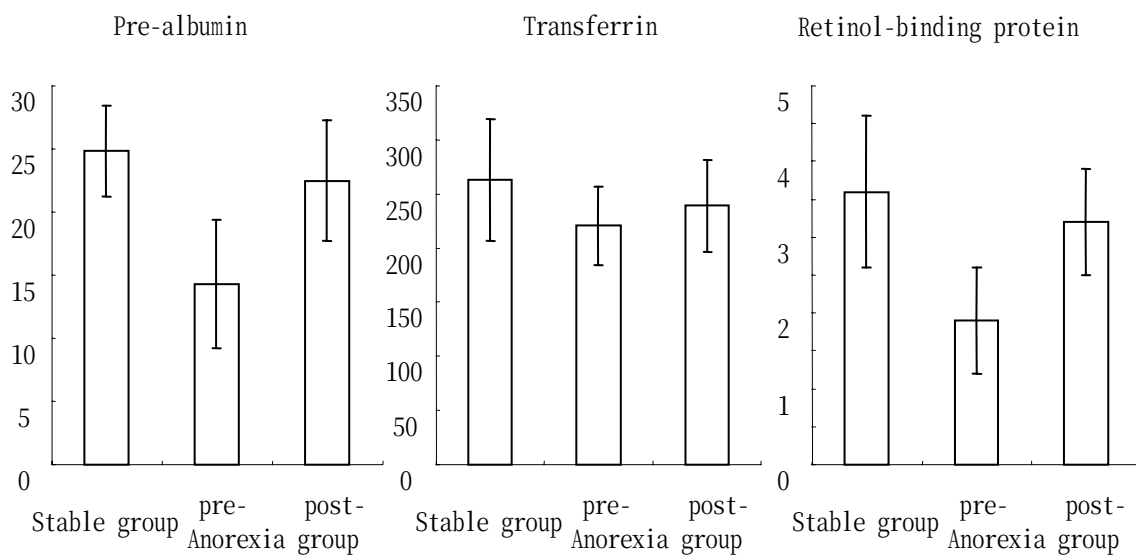


図8-2 Changes of serum pre-albumin, transferrin, and retinol-binding protein
安定群と比較して食思不振群ではプレアルブミン、レチノール結合タンパクの濃度の改善が認められた。

3) COPD 診療のマニュアルの作成

医療連携を円滑に行うためにプライマリケアで使うことを目的として患者マニュアルを作成した。

6. 考察

1. 早期発見のシステム

本研究は、わが国の COPD が高齢者層に偏在しているという諸外国との大きな違いを考慮しながら地域での医療連携体制を構築していくための方法をあきらかにしようとするものである。

高齢者の慢性疾患を地域の医療連携を強化して管理する、という考え方は現在の日本の医療事情を反映したきわめて実地に即した方法である。

早期発見はスパイロメトリーによる方法がガイドラインにより推奨されているがプライマリケアではほとんど実施されていない。そこで簡単な質問票を開発しスパイロメトリーのためのプレ・スクリーニングを行いコメディカルによる積極的な啓蒙に活用したい。これは本研究の特徴である。

1) COPD における地域医療連携と早期発見

早期発見を目的とした地域医療連携として三つのモデル(長崎、八丈島、一般)が考えられる。長崎モデル(図1 3)は専門医が周辺にいない地域で保健所主導による方法であり、八丈島は自治体主導によるモデルである(図1 4)。専門医あるいは専門医療機関が周辺にある場合には一般モデルが考えられる。その場合、開業医と専門医療機関がどのように役割分担を行って連携を図るかが問題であり図1 5のような方法が考えられる。

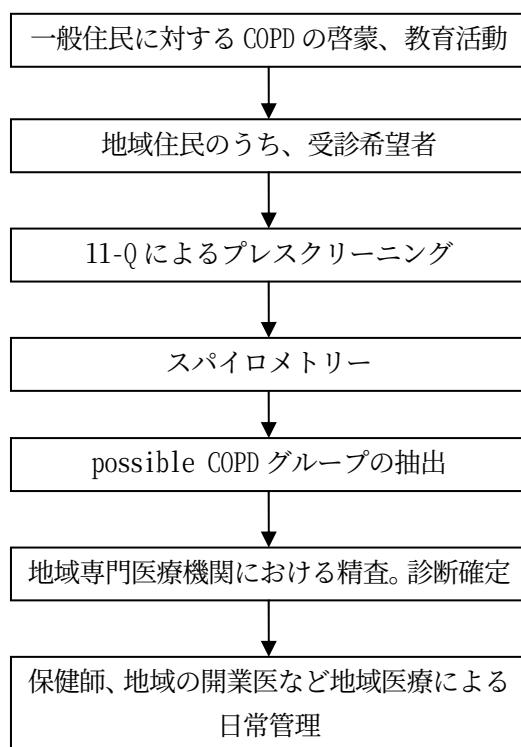


図1 3 地域における COPD のスクリーニングと管理（長崎モデル）

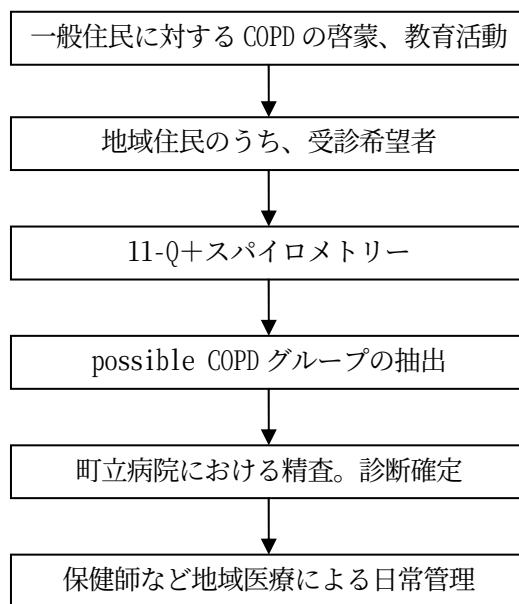


図 1 4 地域における COPD のスクリーニングと管理（八丈島モデル）

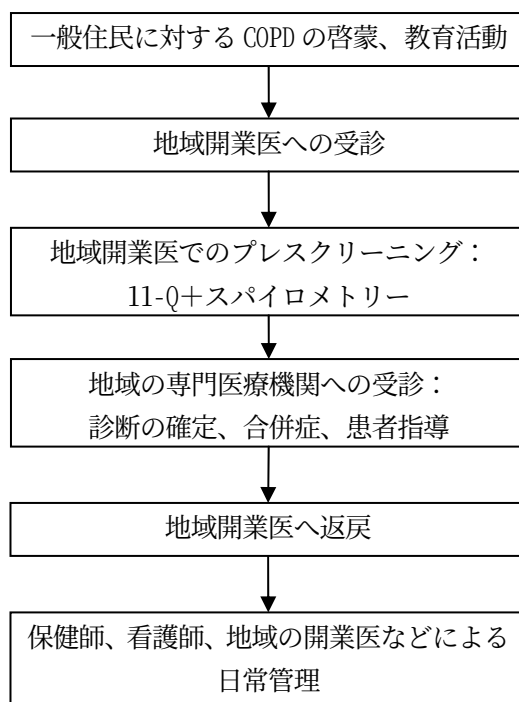


図 1 5 地域における COPD のスクリーニングと長期管理（一般的地域モデル）

2) 継続治療における self-management

COPD の長期管理においては包括的呼吸リハビリテーションの考え方が有用であることを提唱し、マニュアルを出版した(木田：包括的呼吸リハビリテーション：チーム医療のためのマニュアル、

1998)。この考え方はその後、日本呼吸管理学会、日本呼吸器学会による呼吸リハビリテーションのガイドラインに採択されている（2002）。さらに両学会による「呼吸リハビリテーションマニュアル—運動療法」の出版（2003）へと発展していった。

呼吸リハビリテーションは長期的に継続されなければならないが、実施上の問題点の一つが継続実施の確立にあることが判明した。自分で、しかも自宅で行うという点が最も重要であるが、欧米では近年、Behavioral Science の立場から注目されている。わが国では行動変容として紹介されているが、必ずしも本質をついている見解とはなっていない。behavioral science は医療者の協力による self-management の強化、collaborative self-management に結びつく考え方である。このためには患者がどの程度の情報を得ているかが問題である。

従来、患者が有する情報量についての定量評価については方法が確立されていなかった。英国、Plymouth 大学心理学教室 Hyland 教授らが本研究と同じ趣旨の COPD の地域医療連携のシステム開発の研究を進めていることから、本研究では共同研究を進めることにした。Plymouth tPCT Primary Care COPD Audit と呼ばれる本研究は計画を 7 段階に分け進めるものである（詳細は別稿 報告書にゆずる）。患者スクリーニング、コメディカルによる啓蒙教育の進め方は本研究と類似するものである。特に LINQ は患者が有する情報量を医療者が簡便に判定し、足らざるを補う教育をするという点できわめて独創的なものである。本研究では LINQ を用いた予備的研究を実施したが、きわめて有効であることが判明した。今後はわが国の医療事情に合う形に発展させていきたい。

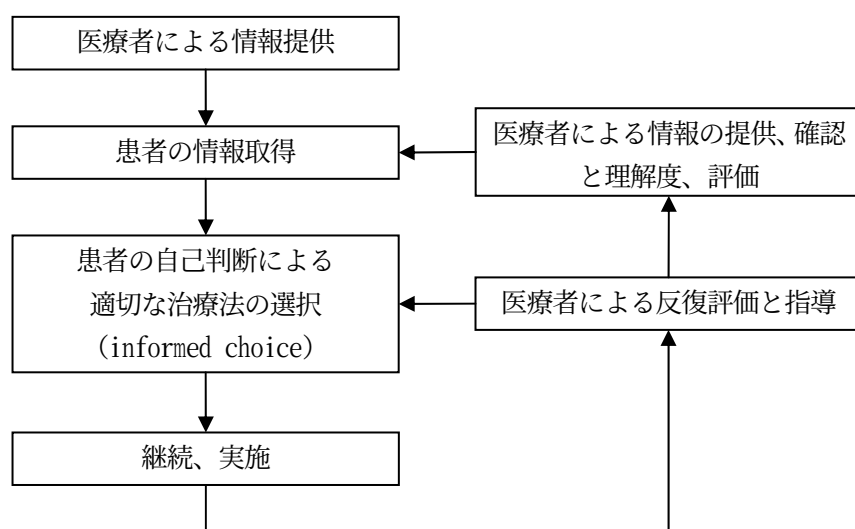


図 1 6 COPD の継続治療における self-management のモデル

2. 栄養学的問題

従来の研究では COPD では低栄養が予後に密接に関係しており、介入治療によっても改善しない 1 群の患者があり、高齢、軽度の食欲低下を伴う場合、高感度 CRP など系統的な炎症マーカーの上昇がこれに関わることが知られている。このうち食欲低下は運動耐容能の改善にも関係する。

本研究により COPD の栄養改善治療の方針は以下の 2 点に要約できる。

(1) 体重が安定している COPD

低脂肪、繊維成分の多く炭水化物を含む食事、十分量の野菜、果物を摂取する。

(2) 低体重の COPD

食欲の低下を来たしている原因を明らかにし、食欲の改善策を積極的に入れるべきである。食欲低下には、服用薬物の副作用、鬱傾向、喫煙習慣、歯牙の異常など多彩であり、しかも経済的な問題も関連することが多い。今後、日常臨床で簡便に把握できる評価項目の確立が必要である。

7. 今後の課題

COPD は代表的な呼吸器生活習慣病であり、患者は 8 割以上が非専門的な診療所で治療されている。この構図は糖尿病と類似しているが糖尿病と異なり、非専門医は COPD の新しいガイドラインにもとづく診断、治療に習熟しておらず医療レベルは高くない。重症例で実施される在宅酸素療法はプライマリケア医で実施されることが多くなったが必ずしも十分な効果を上げるに至っていないことから明らかである。不適切な診断、治療の結果、急性増悪の回数が多くなり、また重症となり ADL が低下する結果、寝たきりに近い状態が増えている。そのため在宅医療が必要となり医療費が高額となり死亡率も高まっている。高齢の COPD を長期にわたり管理していくためにはガイドラインに従い重症度などに応じた適切な診療を進めることが必要である。しかし、現行のガイドラインは主として専門医を対象にして作成されており非専門医には断片的な知識しか入らない。このような非専門医における情報の断片化がさらに医療費の高額化を招いている。

高齢者医療は地域における医療連携が原則であることから医療・保健連携を進めていく必要がある。しかし、プライマリケアを担う訪問看護師、保健師においてもまた適切に患者を教育していくための情報が欠けているのが実態である。地域においては隙間のない形で患者と医療者が互いに協力しあってケアの質も高める、いわゆるセルフマネジメントのあり方を確立していくことが必要である。

近年、COPD の療養における一般啓蒙活動が効果を上げ早期発見、早期治療が次第に進みつつある。一般への情報提供が適切な形で行われるようになったことは著しい進歩であるが、反面、適切な情報を持った患者が現在受けている医療内容に疑問を感じ始めていることも事実である。日本呼吸器学会が先に調査した「在宅呼吸ケア白書」によれば現在、COPD を含む慢性呼吸器疾患患者が望んでいることは、(1) 療養上に患者に必要な適切な情報の提供、(2) 呼吸リハビリテーションの実施、(3) 専門的な医療を受けること、に集約された。これらは地域で適切に実施されることが必要であるがそのためには COPD について従来にない発症予防の観点からの新しい包括的な地域保健・医療連携間の連携のアプローチを構築していくことが強く求められているのである。本研究の成果を踏まえ今後の課題とされるべき事項は以下の通りである。

1. 発症の予防

COPD の主たる原因は喫煙である。しかし、患者の居住環境からの視点も重要であり生活の多様化に伴う室内汚染や大気汚染における PM2.5 など従来よりも精度を高めた環境整備が図られなければならない。特に喫煙以外の発症背景因子については殆ど分かっていない。

2. 易感受性個体の早期発見

喫煙者の 15-20%が COPD に罹患するといわれている。COPD は環境と遺伝的体質の両面から検討されなければならない。家系で COPD が多発している例などを参考に遺伝子解析を進める必要がある。現在までのところ COPD の発症に強く影響する遺伝子は判明していないが SNP の検索が一つの手がかりとなる可能性がある。

3. 早期診断

本研究では 11-Q による問診による早期発見の効果が高いことを示した。COPD はスパイロメトリーにより気流制限を見つけることにより診断されるが、本研究では 11-Q が pre-screening として有力であることを示した。特にスパイロメトリーの手技は高齢化に伴い低下することが知られ、高齢者の多い COPD の補助診断方法として有用である。また集団検診ではスパイロメトリーは必ずしも早期発見に至らないことが判明したが 11-Q を補助的に用いることにより早期診断の費用を削減できる可能性がある。

4. 早期介入

現在、わが国で厚労省の統計として把握されている COPD は約 20 万人である。他方、在宅酸素療法を受けている COPD は約 5 万人である。すなわち全患者数に占める重症者の割合が極めて高いのが実態である。またこのような重症者の予後は欧米諸国に比べて著しく悪い。早期に適切な治療を開始し重症化を回避しなければならない。本研究では慢性呼吸不全に対する治療でコメディカルが使い易いマニュアルを作成した(南江堂より出版予定、2006 年 8 月)。今後はこのマニュアルの有効性を検証していくことが必要である。

5. 非薬物治療の重視

非薬物治療の中では呼吸リハビリテーションが最も重視されなければならない。これは包括的呼吸リハビリテーションとして実施することにより効果を高める(木田、1995)。プライマリケア医では専門的な治療を行うことは困難であるが包括的呼吸ケアとして簡略化して分かりやすい治療として実施することができる。本研究ではそのためのマニュアルを作成した(医学書院より出版予定、2006 年 6 月予定)。

6. 急性増悪

COPD で最も医療費を必要とされるのは急性増悪の治療である。急性増悪時の治療をパス化しておき治療内容を分かりやすくすることが必要である。これは重症度および治療の場所(自宅か、病院か)を分けて作ることが必要である。

7. 合併症に関わる問題点

肺がん、虚血性心疾患の合併頻度は高い。わが国の COPD 患者の死亡につながる直接的、間接的な原因とそのリスクを低下させる方策が立てられなければならない。これには病院、診療所、在宅に分けて検討する必要がある。

8. 高齢医療の視点

気管支喘息が全年齢層に分布しているのに対して COPD 患者の平均は高齢者に偏在している。高齢者が抱える特有な問題と COPD による問題が分けられにくくなっている。診断、治療、予後の点からこれを解明していく必要がある。

9. セルフマネジメント充実と情報の提供

COPD は代表的な呼吸器生活習慣病である。慢性疾患のセルフマネジメントのあり方は糖尿病、慢性関節リウマチなどで進歩している。同じ手法を COPD についても持ち込む必要がある。

10. 地域医療における連携

専門性の高い医療チームを地域ごとに作りあげる必要がある。これを充実することにより急性増悪による入院を減らし、死亡率を減少させる効果が期待できる。医療チームに対する継続的な教育をどのように進めるかを検討する必要がある。

11. 費用対効果の検証

COPD における医療費がどのように使われているか、また適正な医療費の範囲についてわが国のガイドラインを念頭に検証する必要がある。

12. 啓蒙活動

COPD の一般啓蒙活動を向上させることが必要である。これはメディアを通じて伝える方法、インターネット利用などが考えられる。Telemedicine の確立はその一つといえるものである。

8. 社会的貢献

厚生労働省は平成 13 年国民医療費の概況を発表した(日本医事新報 2003; 4136:79)。それによると平成 13 年度の国民医療費 31 兆 3,234 億円で前年度に比べて 9,651 億円 (3.2%) の増加である。一般医療費を疾病分類別にみると循環器系の疾患が 5 兆 4,609 億円、新生物が 2 兆 7,402 億円、呼吸器系が 2 兆 1,647 億円 (8.9%) となっている。呼吸器系の医療費は悪性腫瘍に対する治療費とほぼ同額に達している。COPD は 1990 年には世界で死因の第 6 位であるが 2020 年には第 3 位になると予想されている。現在、慢性疾患の中では 12 位であるが 2020 年には障害を来す疾患の第 4 位となる。WHO の予想通り 2000 年には COPD は世界の死因の第 4 位である。このように COPD が急増する理由は日本を含む文明国での急激な患者増に加えて開発途上国で急速に増えていることがあげられる (Lancet 2003; 362:1053)。一方、COPD は障害を引き起こす疾患としても注目されている。英国では 2,500 人の COPD 患者の調査で 73%で日常生活が不自由であると訴えている (Lancet 2003; 326:1053)。COPD の社会的負荷とは、1) 近い将来、患者数が急増すると予想され、2) 患者の多くが日常生活が不自由になり QOL の低下が生ずる、3) 加えて医療費が著増し、しかも多額の医療費の投入による効果が期待されない、などが数年前に予想されることである。現実を踏まえて英国では長期的対策を構築する試みが始まっている。プリマス大学のグループが取り組んでいるのは COPD の早期発見、早期治療、介入を地域全体で実施していくという新しい研究であるが、その基本はこれまでの医療者依存型を脱却して患者自身による self-management の質を高めるというものである。高齢社会では慢性疾患が多くなり、長期の治療では質の高い self-management は治療の根本的な考えをなすものである。

本研究ではプリマスグループの研究を参考にしながらわが国の医療システムに合うようなモデルを新しく構築しようとするものである。特に早期スクリーニングの手法（11-Q）、介入効果の判定（LINQ）が実地医療に応用可能となれば、COPDの医療費の節減、患者のQOLの改善の療法に大きく貢献すると考えられる。これは今後、予想される医療費の急激増加にも十分対処できる方法であり、これらの点からの社会的貢献は大きいと考えられる。

【研究全体の統括】

本研究は、1) COPD患者のQOLをどのように向上させるか、2) 医療費の節減をどのように進めるか、に主眼を置いて平成16年度の研究を進めた。

早期診断では、本研究プロジェクトで開発した簡易診断ツール 11-Q の使用を母集団の大きな二つのモデル地区を設定して検討した。11-Q の単独による COPD 診断では false positive/negative の混入は避けられないが、spirometry を補完するものとして利用できることが判明した。長崎県、八丈町の検討を統合すると、11-Q と spirometry を同時に実施し、両者の記入と測定の精度を上げることにより診断率を向上させうる可能性がある。これは必ずしもプライマリケア医で実施することを要せず、保健師、自治体によっても可能である。

早期治療では、治療を継続する場所としてプライマリケア医のレベル向上を図る必要があり、これには地域における中核病院とプライマリケア医との役割分担を図ることにより実施できると考えられる。

また、継続治療では英国、プリマス大学方式による self-management システムが従来の包括的呼吸リハビリテーションをさらに発展させた形として利用することができる。特に LINQ（Lung Information Needs Questionnaire）はわが国にはなかった患者が有する情報量をチェックし、これを補っていくという方式をとるものであり、今後、さらに改良発展させうる可能性が大きく、次年度につないでいきたい。

平成16年度の追加研究として胸部CTの検討を行った。CTによる low attenuation area（LAA）の比率により重症度は剖検所見とも一致するものであり（Motegi, 2005）、また全般QOL、健康関連QOLと密接に関係する。QOLの低下は急性増悪の回数増加、さらに医療費の増加に結びつくことから、これらを含めた新しいCOPDの評価方法の開発が可能と考えられる。次年度につなぐテーマとしたい。

プライマリケアでのCOPDの診療レベルを向上させることは患者QOLの向上、医療費の節減のいずれにおいても必須の要件であり、このために必要なマニュアルの刊行を最終年度の目標としていきたい。

1. 平成17年度の成果のまとめおよび3年間の成果のまとめは以下の通りである。

1) 研究の大別

1. 簡易診断ツール（11-Q）の有効性と臨床応用を検証する。
2. HRCTの診断的意義と治療のための評価指標としての活用
3. 病診連携という点からCOPD患者におけるかかりつけ医が抱える問題点と解決方法
4. 病診連携という視点にもとづきセルフマネジメントの新しい方法の開発

2) 研究の方法

1. 11-Q を用いた COPD 臨床診断の有効性の検討

(1) 八丈町、長崎平戸田平地区において検診事業の中に組み込んだ研究を進めた。

(2) 多施設専門医療機関における臨床使用成績を明らかにした。

2. HRCT の診断的意義と治療のための評価指標としての活用

(1) COPD の形態学的重症度 (low attenuation area の程度) と COPD の機能的重症度の関連性を明らかにした。

(2) 形態変化と機能的変化が乖離する症例を検討。

3. 病診連携の見地からかかりつけ医に対する COPD の最新情報提供の方法について

都内における診療所を対象に広汎なアンケート調査を行い、病診連携の推進を阻む阻害因子を明らかにし、その対応策を明らかにする。特に最新情報をどのような形でかかりつけ医に伝えるかの方法について検証した。

4. 医療介入によるセルフマネジメント体制の確立

わが国と比較的医療事情が類似している英国のプリマス大学との共同研究を進める。LING (Lung Information Needs Questionnaire) の邦訳版の使用により患者教育の効果を判定し、これと outcome の関係を調べた。

プリマス大学研究グループ (研究代表: Rupert Jones) は早期診断、早期治療にもとづく地域医療連携を研究プロジェクトとして実施しており文化的生活背景が異なる日本との共同研究の推進を強く希望している。LINQ を用いた研究が成果を上げたことから積極的な人事交流を含めた共同研究を推進した。

5. プライマリケア用のマニュアルの完成

プライマリケアにおいて診断－治療に活用できるマニュアルを病診連携の推進という立場で完成した。

【3年間のまとめ】

1) COPD 発症予防群の早期診断・早期治療が可能となるシステムの確立

1. プリマス大学方式によるセルフマネジメントシステムの利用ということであり、具体的には LINQ (Lung Information Needs Questionnaire) の邦訳版の使用により、患者教育の効果を判定し、これと outcome の関係を調べながら、病診連携を図っていくということである。

2. この Questionnaire は特に我が国にはなかった患者が有する情報をチェックし、これを補っていく方法をとるものである。

2) COPD について従来にない発症予防の観点からの新しい包括的な地域保健・医療機関間の連携のアプローチの構築

1. プライマリケアにおいて診断－治療に活用できるマニュアル (「COPD 患者さんのための呼吸ケア 平成 18 年 3 月 環境再生保全機構」、以下「マニュアル」という) を病診連携の推進という立場で

完成した。

2. このマニュアルを含めた全体の連携方策は下記のようなものである。

①地域の診療所において、平成 15 年度の開発した COPD 簡易問診票を用いて患者を振り分け（簡易問診票で 点以上の患者を基幹病院に紹介）。

②基幹病院において、診断。治療。

安定した状態になったら、地域診療所に逆紹介。その間、マニュアルで患者教育。その成果を LINQ と一定期間毎の outcome 調査票でチェック。

③逆紹介を受けた地域の診療所においても、治療を継続しつつ LINQ と一定期間毎の outcome 調査票で患者教育の成果や症状や QOL の変化をチェック。