

Ⅲ－３ 高齢者の気管支ぜん息、慢性気管支炎、肺気腫の保健指導等に関する研究

代表者：木田厚瑞

1. 研究従事者

- 木田厚瑞（東京都老人医療センター呼吸器科）
- 桂 秀樹（東京都老人医療センター呼吸器科）
- 山田浩一（東京都老人医療センター呼吸器科）
- 茂木 孝（東京都老人医療センター呼吸器科）
- 山本しづ子（東京都老人医療センター看護科）
- 若林律子（帝人在宅医療学術推進部）
- 太田 隆（東京都老人医療センター理学療法科）
- 鈴木礼野（東京都老人医療センター薬剤科）
- 高崎雄二（日本医科大学第4内科）
- 村田 朗（日本医科大学第4内科）
- 野村浩一郎（国立東静病院呼吸器科）
- 岩崎郁美（町立八丈島病院小児科）
- 島田 潔（板橋区板橋区役所前診療所）
- 水内知子（下関市牛尾医院）
- 酒井志野（帝人在宅医療学術推進部）
- 神野 悟（練馬区神野医院）
- 大関知子（東京都老人総合研究所人間科学研究系栄養学部門）
- 岡村 樹（都立駒込病院呼吸器科）
- 久勝章司（博慈会記念病院内科）
- 山野義光（海老名総合病院呼吸器科内科）

2. 平成12年度の研究目的

気管支ぜん息、慢性気管支炎、肺気腫は高齢者に多い疾患であり、罹患することにより頻発する発作や慢性呼吸不全により、患者の日常生活は大幅に制限される。また、急性増悪や呼吸不全により生命の危険にさらされることも稀ではない。さらに、合併症、睡眠呼吸障害など高齢の患者が抱える問題点は多岐にわたっている。こうした問題を解決し患者の健康回復を図るためには、患者を取りまく環境も含めた総合的な検討を実施することが必要である。本研究では、高齢者の気管支ぜん息、慢性気管支炎、肺気腫の適切な管理方法のあり方とその環境づくりについて検討し、健康回復及び日常生活の向上に資することを目的とした。

平成12年度は内容を以下の4項目に分け、それぞれ研究を進めた。

- 1) 高齢者連続剖検例における肺気腫の重症度別にみた頻度とその合併症の種類および頻度の検討。
- 2) 栄養学的研究
- 3) QOL 評価に関する研究
- 4) 包括的呼吸リハビリテーションに関する研究

これらはいずれも健康回復、日常生活の向上に資する情報を得ることを目的とした。

3. 平成 12 年度における研究内容

(1) 高齢者の連続剖検例における肺気腫の検討

目的：

American Thoracic Society (ATS) によれば、米国における慢性閉塞性肺疾患（以下、COPD と略）の総患者数は必ずしも正確とはいえないとしながら、約 1,400 万人と推定し、一般男性の 4～6%、女性の 1～3% に相当すると報告している (ATS, 1995)。他方、わが国では COPD の患者数を推定した成績は乏しく、その実態は必ずしも明確でない。平成 8 年度の厚生省患者調査では COPD の総患者数は 22 万人と報告している。米国とわが国における患者数の大きな差異は、おそらくプライマリ・ケアにおける COPD の診療体制をはじめとして発症原因の差など多因子による影響を反映しているものと考えられるが詳細は不明である。そこで、本研究では主として高齢者集団を対象とする一施設における連続剖検例における肺気腫の実態より、高齢者の肺気腫における臨床病理学的な特徴を解明することを目的とした。

対象と方法：

1978 年より 97 年までの 20 年間に東京都老人医療センターで実施された連続剖検例のうち 60 歳以上の高齢者全例を調査対象とした。この間の 60 歳未満の剖検例は今回の調査より除外した。

剖検肺は剖面の肉眼所見により肺気腫の重症度をスコア化し、肺気腫なし (E0)、軽度 (E1)、中等度 (E2)、高度 (E3) に分類した。また炭粉沈着度を、なし (A0)、軽度 (A1)、中等度 (A2)、高度 (A3) に分類した。

肺気腫の病理学的な肉眼所見により小葉中心性肺気腫 (CE)、汎小葉性肺気腫 (PE)、巣状肺気腫 (FE) に分類した。以上は山中らの方法によった。

臨床成績については生前の診療記録を調査した。

結果：

表 1 1 に対象症例の男、女別の症例数および平均年齢を示した。全例が病院死亡例である。

軽度から重症の肺気腫を含めると全体の 48.9% に肺気腫がみられた (図 1-1)。中等度以上の肺気腫が臨床的には治療の対象と考えられるが、男性では 34.2%、女性では 10.6% ($p<0.05$) に達した。

男、女別に 5 歳毎に肺気腫の重症度別の頻度をみると、男性では 70 歳以降、女性では 65 歳以降でそれ以前と有意に比率の増加がみられた (各、 $p<0.05$ 、 $p<0.01$) (図 1-2)。すなわち、女性の方が 5 歳早い段階で中等度以降の肺気腫が一定数に達することが判明した。

肺気腫の病型別にみると、小葉中心性肺気腫 (CE) が 37.7% を占め、ついで巣状肺気腫 (FE) が 28.1%、CE+FE が 29.5% であった (図 1-3)。汎小葉性肺気腫を含むものは全体の 4.7% にすぎなかった。他方、巣状肺気腫がみとめられた症例は全体の 61.3% に達した。

肺気腫の重症度別に病型をみると、重症化につれて CE+FE の比率が有意に増加した ($p<0.01$)。

左右の肺で比較すると、重症度の分布はほぼ同率であって、いずれも上葉で肺気腫が有意に多かった。

生前に COPD あるいは肺気腫と診断されていた症例で臨床診断がついていた例は、CE+FE で 49.2% であったが、CE、FE の単独病変では各々 35.9、33.8% であった (図 1-4)。

肺気腫の病型および重症度と生前の呼吸器症状 (せき、痰、息切れなど) の出現について比率をみた (図 1-5)。中等度と高度の肺気腫の間で有意差のあったものは、男性の CE+FE のみであった。

CE では重症化につれ呼吸器症状が出現する比率は高くなるが、FE は呼吸器症状と重症度は必ずしも一致しなかった。

肺気腫の有無によって、病理学的に検索した他臓器の病変について比較した。肺癌、肺炎、脳血管障害、胃潰瘍、陳旧性肺結核が有意に肺気腫群に多かった ($p<0.05$) (図 1－6)。

剖検肺の炭粉沈着度と総喫煙量（ブリンクマン指数：BI）の関係をみると、BI が 400－800 では炭粉沈着度は中等度にピークがあったが、800 以上では高度のものが多かった。これは肺気腫の重症度とも同様の傾向を示した。

考察：

本研究は一施設における連続剖検例より肺気腫の実態を推測しようと試みたものである。これによれば 60 歳以上の高齢の男性の 34.2%、女性の 10.6%が中等度以上の肺気腫を有することが判明した。自己申告による生前の喫煙歴と対比すると喫煙男性の 46.4%、女性の 22.1%が中等度以上の肺気腫であった。

男、女別に 5 歳毎に肺気腫の重症度別の比率を 60 歳以上の総人口に当てはめると、高度の肺気腫は男性で 90 万人、女性で 27 万人に達する (図 1－7)。中等度以上では男性が 310 万人、女性が 114 万人と、合計 424 万人となり、平成 8 年度の厚生省の患者調査の約 20 倍の患者数が推定されることになる。

わが国では喫煙率が欧米に比べて高い状態が続いているが、日本人が喫煙習慣に拘わらず COPD の発症が少ないのか否かは病因論の上からも重要であり、今後の検討が必要である。

本研究では肺組織における炭粉沈着と肺気腫の重症度が相関することを明らかにしたが、これは剖検肺における肺気腫の程度を間接的に推定する根拠の一つになる可能性があり、肺気腫の程度を定量化する際の参考となろう。

剖検肺において総喫煙量（Brinkman 指数）と肺組織の炭粉沈着度が相関し、炭粉沈着度の程度と肺気腫の重症度が相関した。

また中等度以上の肺気腫では肺癌の合併が有意に多いことを明らかにした。

肺気腫の病型からみると喫煙に密接に関係するとされる小葉中心性肺気腫では呼吸器症状が出やすいのに対し、巣状肺気腫単独では必ずしも呼吸器症状に関係しないことが示唆された。巣状肺気腫の成因として結核など局所的小病変による可能性が強く、小葉中心性肺気腫とは異なった機序で生ずる可能性があり、今後の検討が必要である。

表 1－1 対象症例の内訳

症例数	平均年齢 (yr±SD)	
計	4,553	79.3±9.1
男性	2,337 (51.3%)	78.1±8.8
女性	2,216 (48.7%)	80.5±9.2

図 1－1 重症度別にみた肺気腫の頻度

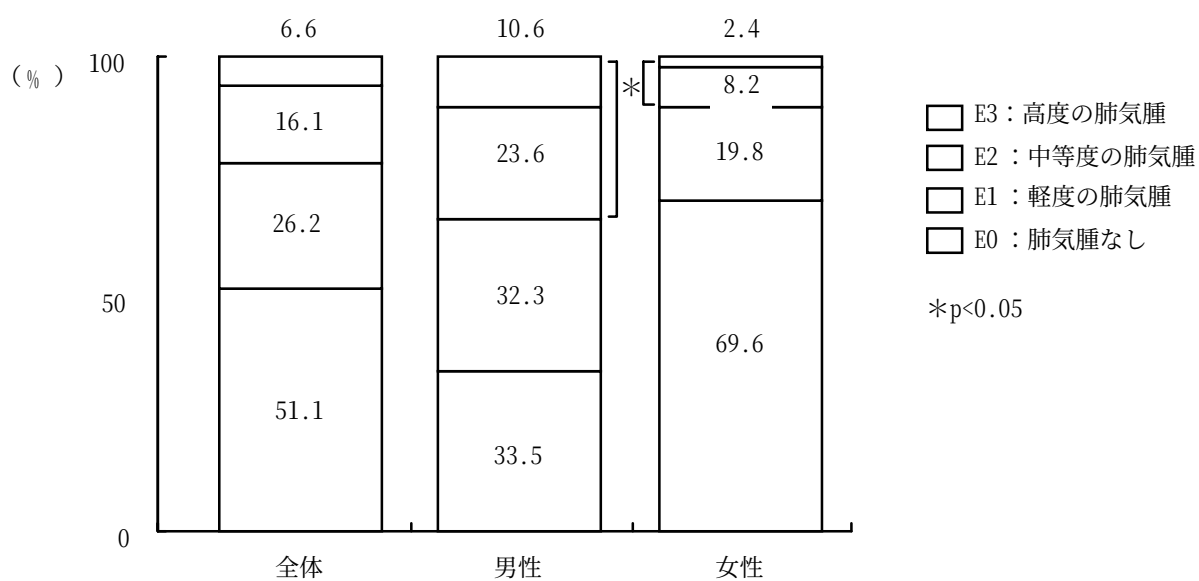


図 1－2 男、女別の5歳毎にみた肺気腫の重症度別の頻度

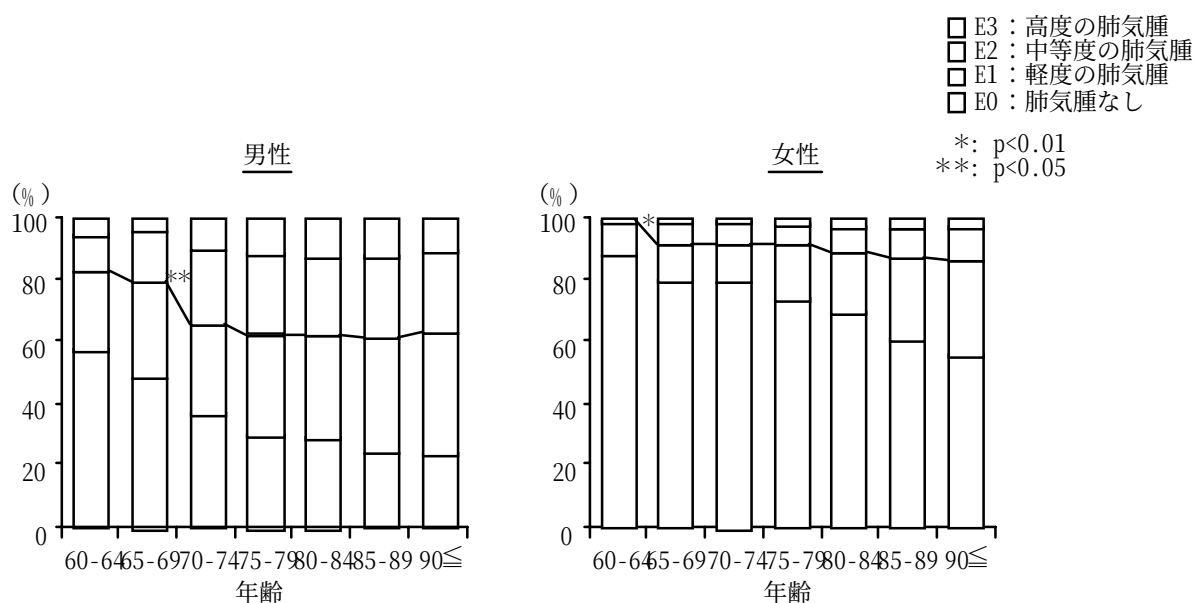
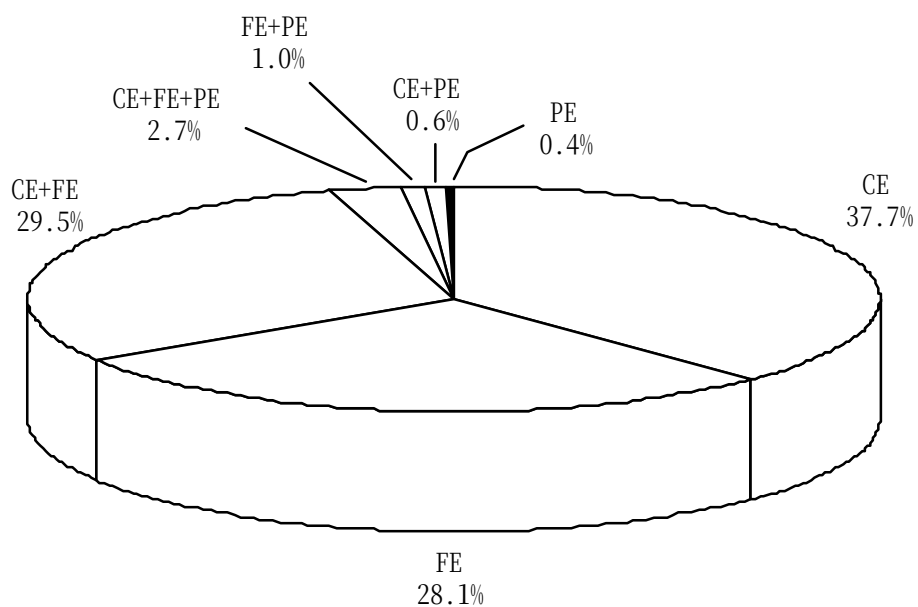


図 1－3 病型別にみた肺気腫の頻度



CE：小葉中心型肺気腫

FE：巣状肺気腫

PE：汎小葉型肺気腫

図 1－4 肺気腫の病型別にみた臨床診断率

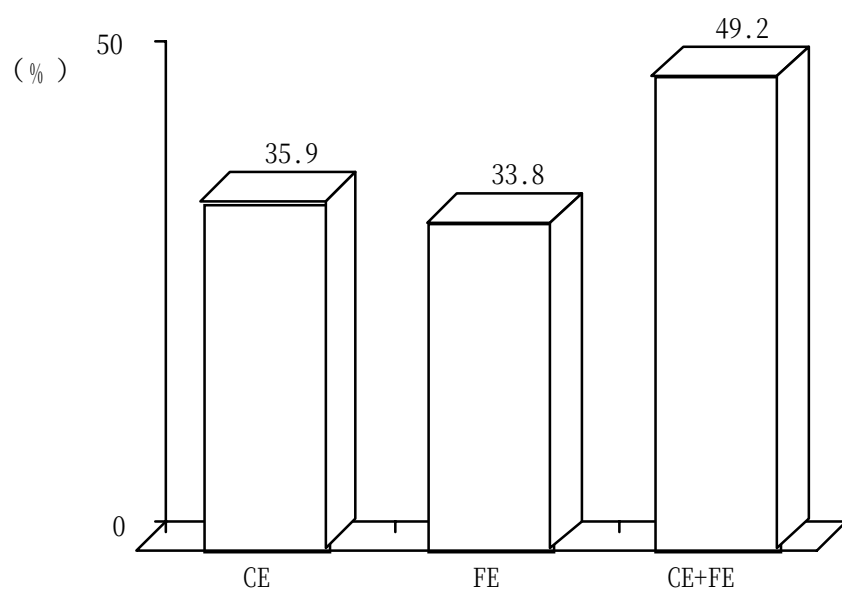


図 1-5 肺気腫で男、女間、かつ病型別にみた呼吸器症状を有した頻度の比較

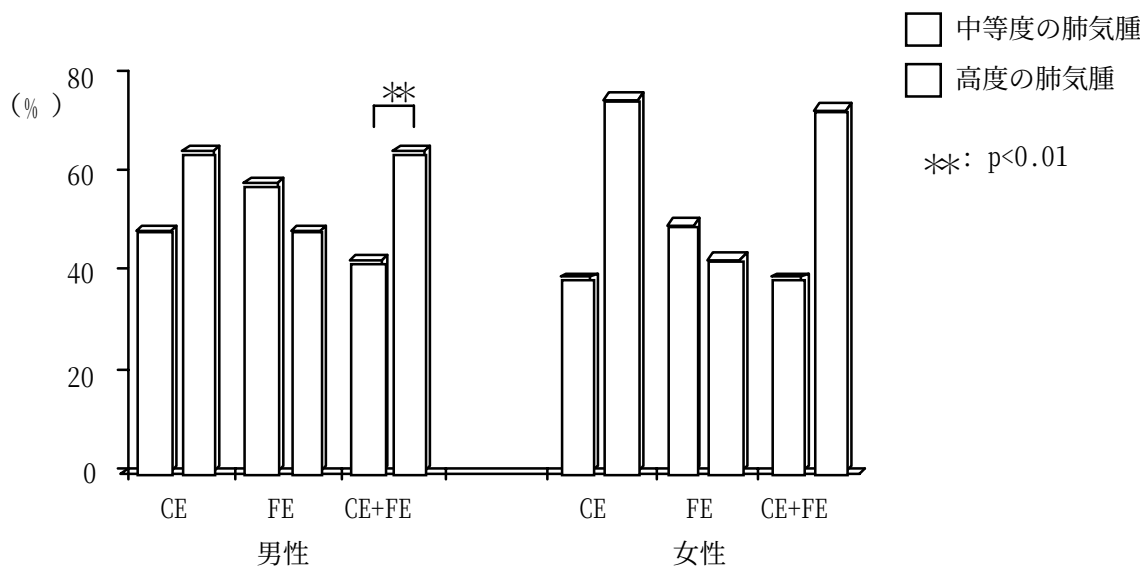


図 1-6 肺気腫がある場合ない場合におけるその他の病変の出現頻度の比較

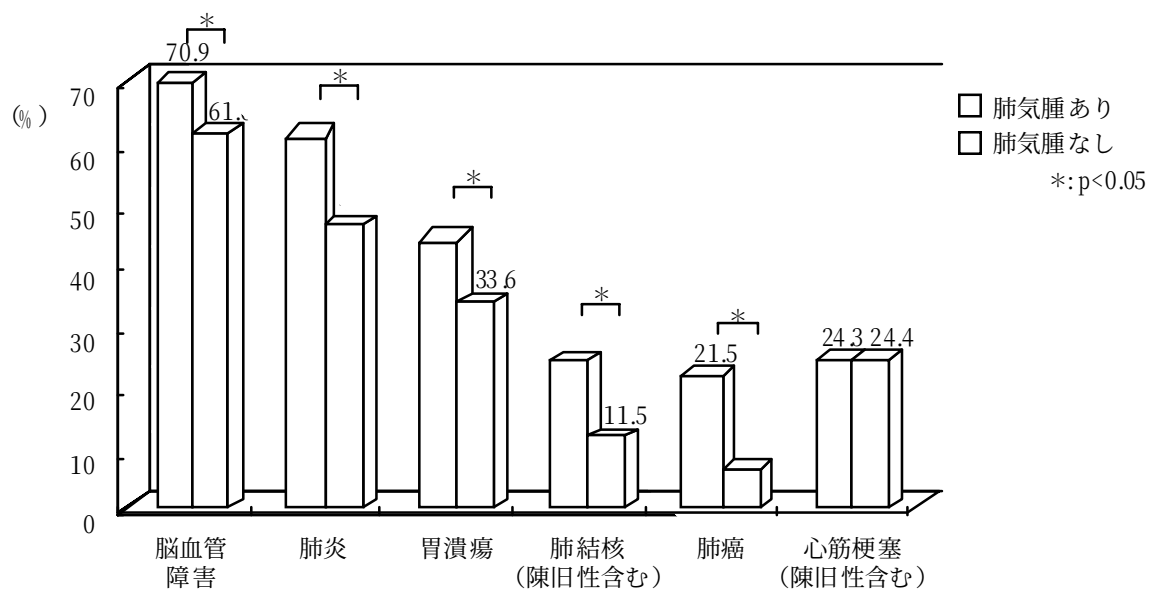
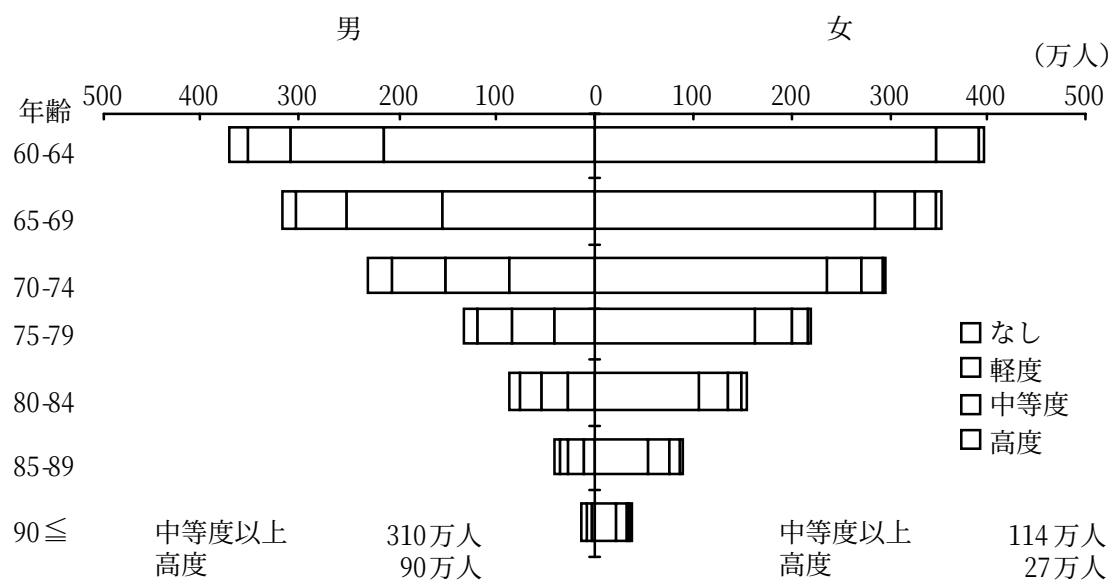


図 1－7 連続剖検における肺気腫の頻度から推定した肺気腫の全国患者数



（２）高齢者の慢性閉塞性肺疾患（COPD）における体重減少に関する研究：栄養素の体内利用に関する検討

目的：

COPD 患者の体重減少は、予後の悪化と密接に関連している。体重減少の原因としては、栄養素摂取量の低下、摂取栄養素の体内利用の低下、またはこの両者が考えられる。そこで本研究では、安定期にある高齢者の COPD をグループ L とグループ N の 2 群に分け、低体重の原因について栄養素摂取量とその体内利用の面から検討した。

方法：

安定期にある男性の COPD 患者 13 名を対象として、指導入院中に呼吸機能検査および採血をするとともに、本調査を実施した。窒素出納実験として、連続 3 日間の食事調査からタンパク質摂取量を算定した。24 時間尿とともに、マーカーとしてヒジキを用いて調査期間中の糞便も全て採集し、それらの窒素排泄量を測定し、窒素出納値およびタンパク質消化吸収率を算出した。エネルギーに関しては、摂取量と同時に間接熱量測定法により基礎代謝量を測定し、生活時間調査から活動代謝量を計算した。

結果：

対象者を、BMI20 以上のグループ N と、20 未満のグループ L の 2 群に分けた。年齢および身長に有意差なし（表 2-1）。

エネルギー（図 2-1）およびタンパク質代謝（図 2-2）はグループ L は、体重当たりで比較するとグループ N よりも多い摂取量を示した。

どちらのグループも所要量（第 5 次厚生労働省勧告案）に対して約 90%は摂取していた。このことは食欲低下が体重減少の原因ではないことを示唆する。

図 2-1 はエネルギー代謝状態を 2 グループで比較したものである。TSH、T3 はグループ L で高い傾向にあり、エネルギー代謝は亢進傾向にある。

グループ L では基礎代謝量と総エネルギー消費量（体重当たり）は高値であった。

図 2-3 は 2 群の基本的なタンパク質栄養状態を比較したものである。血清総タンパク質、アルブミンは正常群に比べグループ L で低い傾向にあり、低体重患者におけるタンパク質栄養状態の悪化が推定された。

尿中総窒素排泄量は L 群では多い傾向にあり、体タンパク質の代謝が亢進していることが示唆された。

また低体重 COPD 患者のエネルギー及びタンパク質の体内利用をみるために、エネルギー出納値、タンパク質消化吸収率、窒素出納値を測定し、グループ L とグループ N とで比較した。いずれもグループ L ではグループ N と同様かむしろ高い値を示した。従って低体重の高齢 COPD でも、その栄養素代謝能力の低下は認められなかった。

全症例を対象として、呼吸機能と栄養状態との相関関係を調べた（図 2-3）。呼吸機能とエネルギー代謝との関連を見ると、各患者の体重当たり基礎代謝量と一秒量（FEV1.0）の間には有意の負相関が認められ、呼吸機能が低い人ほど基礎代謝量の上昇が認められた。

さらにタンパク質についても、体タンパク代謝の指標である尿中総窒素排泄量（mgN/kgBW）と、一秒量との間に負の相関が認められ、低下に伴って尿中総窒素排泄量は増加していた。

また、PaO₂（動脈血酸素分圧）と血清中のアルブミン、トランスフェリンはいずれも正相関を示し、これらから高齢 COPD 患者では一秒量の低下とともに体タンパク質代謝も同時に亢進していることが示された。

低体重患者ほどタンパク栄養状態が悪いことは、BMI と血清総タンパク質との間の正相関からも認められた。

また BMI と基礎代謝との間には有意の負相関が認められ、低体重患者のエネルギー代謝の亢進が観察された。

考察：

高齢 COPD における体重低下の原因としては、摂取栄養素の体内利用能力の低下よりも、日常の不適切な食事摂取、とくにタンパク質摂取不足が考えられた。また、高齢 COPD 患者では呼吸機能の低下とともに体タンパク質代謝も同時に亢進していた。従って高齢 COPD 患者の体重減少及び呼吸機能の低下は、十分量のエネルギー及びタンパク質摂取によって改善が可能であることが示唆された。今後、患者の体重低下防止のために、在宅時の栄養素摂取状態の把握と適切な指導、および適切な栄養補助食品の開発等が望まれる。

表 2－1 対象症例の内訳

		Group N (20≤BMI, n=8)	Group L (BMI<20, n=5)
Age	(year)	75.8 ± 2.3	75.6 ± 3.8
Height	(cm)	159.8 ± 2.1	159.4 ± 0.6
Body Weight	(kg)	59.9 ± 3.4	40.8 ± 2.9
BMI		23.3 ± 0.8	16.0 ± 1.1***
%IBW	(%)	111.0 ± 3.0	76.3 ± 5.2***
Arm span (As)	(cm)	167.5 ± 2.5	166.7 ± 2.4
BW/As ²		21.2 ± 0.7	14.8 ± 1.2**
FEV _{1.0} %	(%)	34.5 ± 2.2	31.7 ± 3.4

mean±SE.

BMI: Body mass index, BW (kg) /Height(m)²

** : p<0.01, *** : p<0.001

図2-1 エネルギー代謝の比較

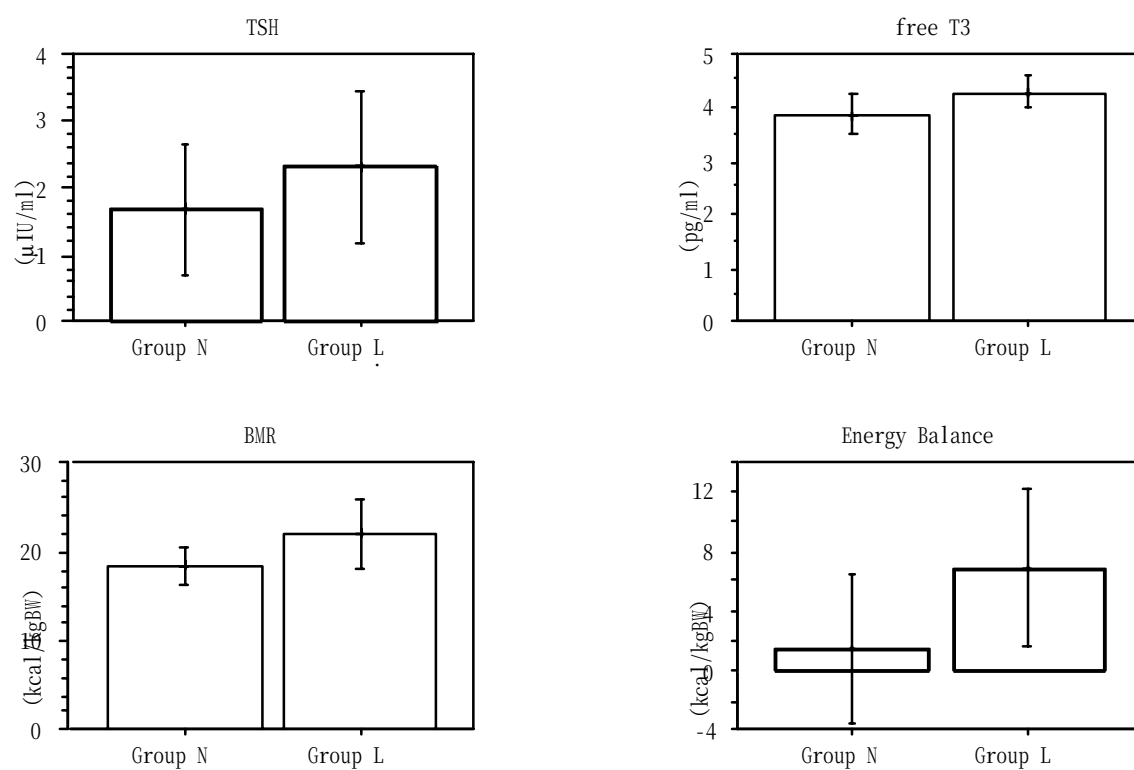


図2-2 蛋白代謝の比較

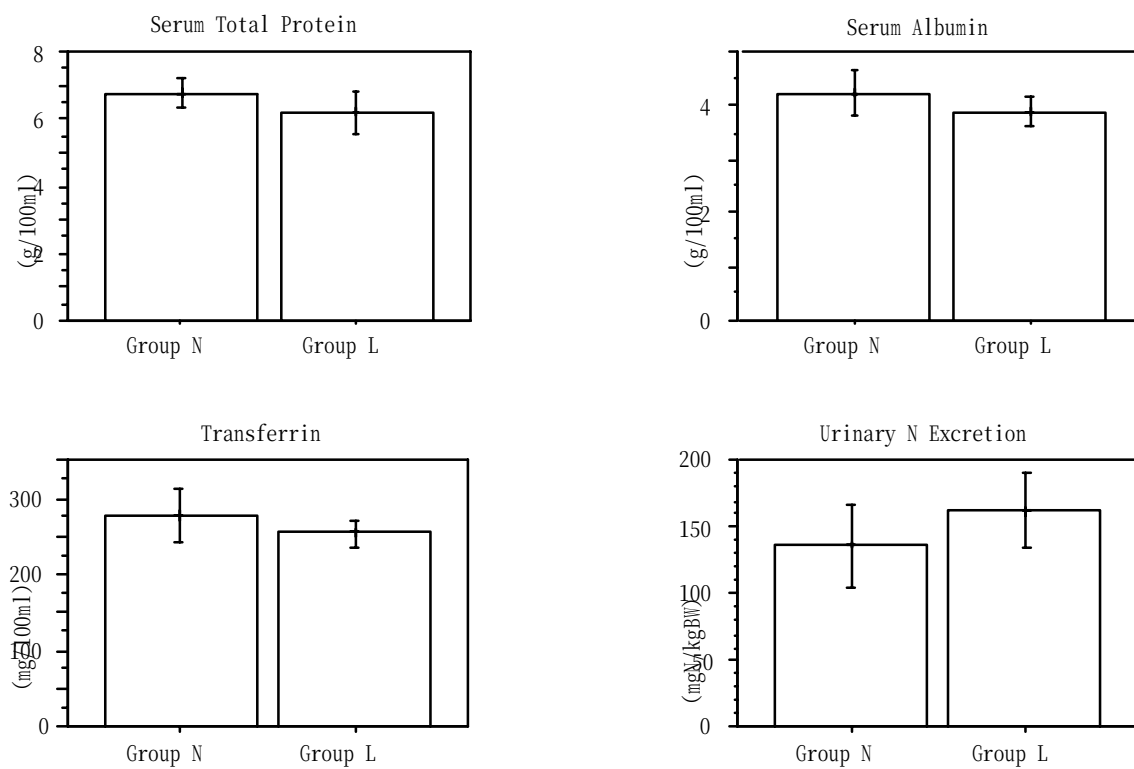


図 2-3 肺機能と代謝機能の関係

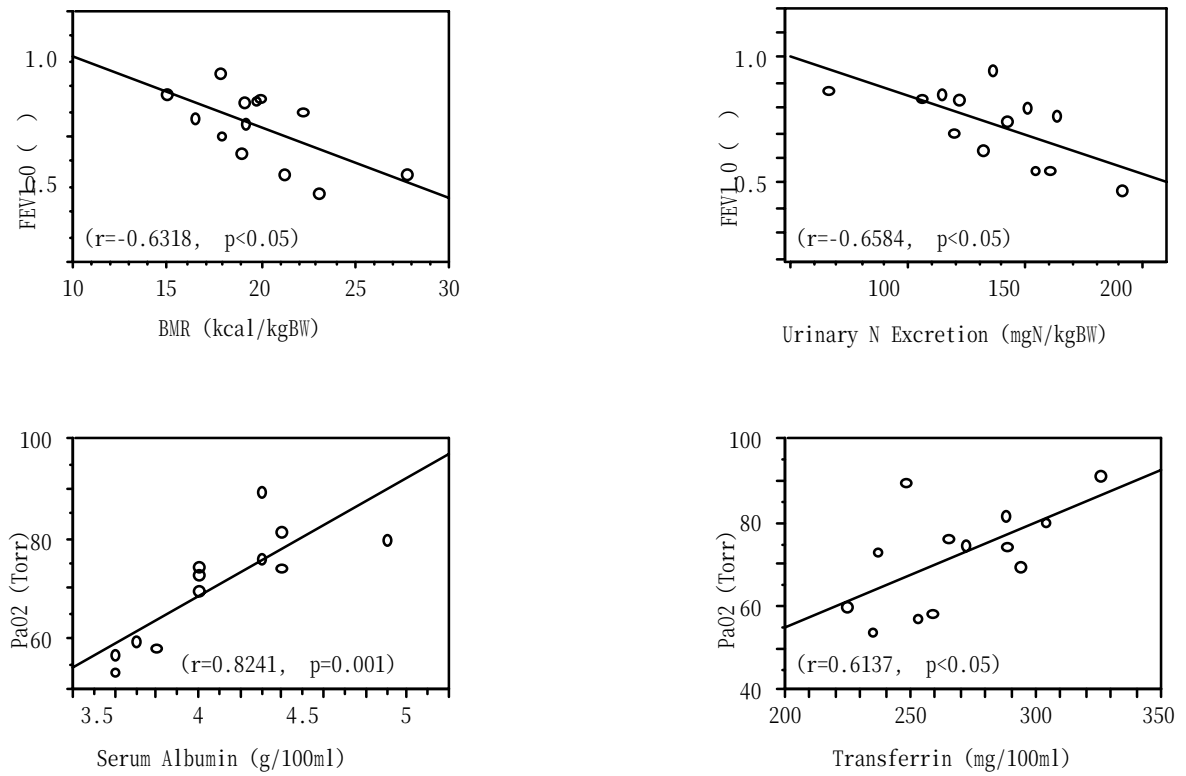
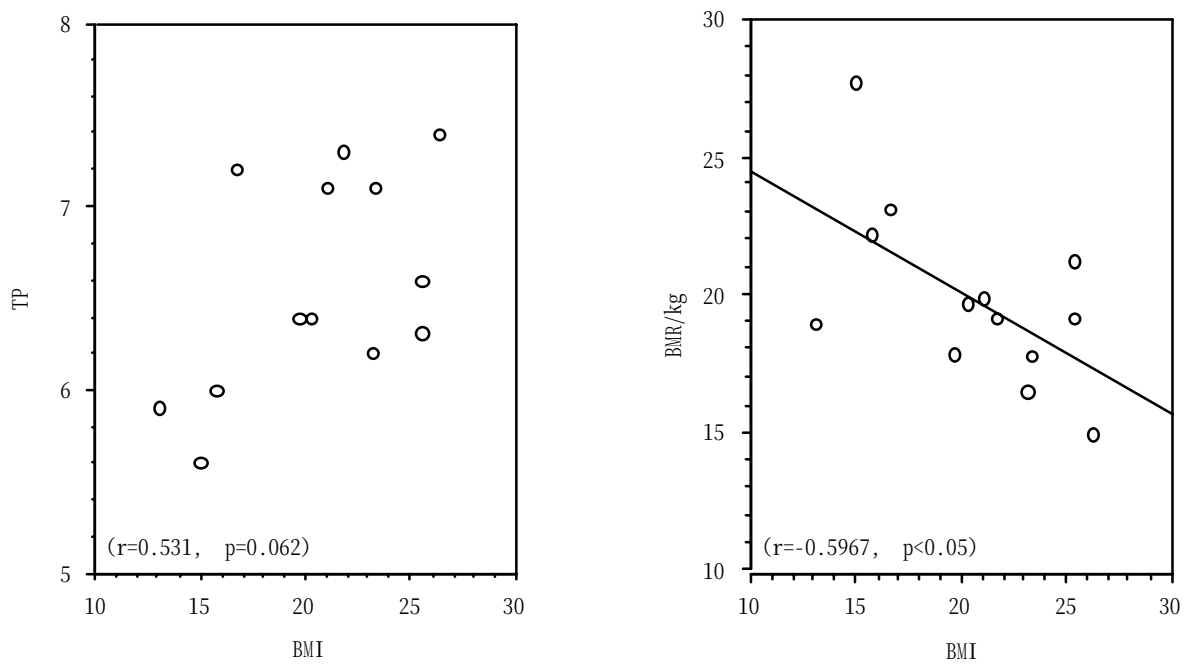


図 2-4 Lower BMI Patients have Lower Serum Protein and Higher BMR in COPD



（３）高齢者の慢性閉塞性肺疾患（COPD）におけるの栄養素摂取状況に関する研究

目的：

先に実施した高齢者の COPD のエネルギーおよび窒素出納調査の研究により、体重減少の主な原因として、摂取栄養素の体内利用の低下よりも、日常の不適切な食事摂取の可能性が示唆された。そこで本研究では、高齢 COPD 患者の日常の食生活状況を明らかにすることを目的とした。

方法：

高齢者の COPD により在宅酸素療法（HOT）を実施中で安定期にある患者を対象にし、食生活に関する聞き取り調査を実施した。対照は代謝性疾患の検査および血液生化学検査がなされており、白内障手術を目的で入院中の患者とした。

徳島県が開発した調査票を図 3－1 に示した（略）。すなわち食品の 1 週間当たりの摂取頻度及び一回当たり摂取量を栄養士が面接して聞き取り調査した。それらをもとに食品摂取量及び栄養素摂取量を算出した。対照群についても同様な調査を実施した。

結果：

男女ともに COPD 群は対照に比べて、BMI は有意に低値であった。平均値を比較すると、対照群ではほぼ標準にあるのに対し COPD はやせに属した。血清アルブミン値を比較すると対照群では平均値は 4.0g/dl 以上を示していたが、COPD 群ではやや低値を示していた。表 3－1 に対象者の属性を示した。

栄養素摂取量は、男性の COPD 群では有意差は認められなかったが、対照群よりも少ない傾向にあった。他方、女性では COPD 群は対照群に比べて、エネルギー、タンパク質、脂質、カルシウム、鉄など、多くの栄養素で有意に少ない値を示した。表 3－2 に栄養素摂取量を示した。

栄養所要量と比較した場合、男性では、ほとんどの栄養素について対照群では所要量をほぼ満たしていたが、COPD 群ではタンパク質及び鉄の充足率が低値であった（図 3－2）。女性では対照群は大多数の栄養素が所要量を満たしていたが COPD 群では栄養素のうちとくにタンパク質、カルシウム、鉄の充足率が低値を示した。

また、摂取した食品群別にみると、COPD 群は、男性では大豆・大豆製品の摂取が、また、女性では大豆・大豆製品および牛乳・乳製品、油脂の摂取が少ない量であることが判明した（表 3－3）。以上の結果は以下のように要約される。

1. COPD 群では、BMI は低値、血清アルブミン値はやや低値であった。
2. COPD 群の栄養素摂取量は少なく、女性では、エネルギー、タンパク質、脂質、カルシウム、鉄などが有意に少なかった。
3. 栄養所要量と比較すると、男性 COPD 群ではタンパク質及び鉄の、女性患者ではほとんど全ての栄養素、とくにタンパク質、カルシウム、鉄の充足率が低値を示した。
4. 摂取食品群別にみると、男性 COPD 群では大豆・大豆製品の、女性患者では大豆・大豆製品および牛乳・乳製品、油脂の摂取が少なかった。

結論：

COPD 患者は対照に比べると低体重であり、血清アルブミン値も低く、日常の栄養素摂取量が少ない実態が明らかになり、栄養指導の必要性が示された。

表 3－1 対象者の属性

	男性			女性		
	対照 (n=6)	COPD (n=42)		対照 (n=19)	COPD (n=9)	
年齢歳	77.7±7.6	76.6±6.7	ns	74.7±8.3	78.8±6.7	ns
身長 cm	155.9±6.7	159.6±6.8	ns	148.4±6.5	148.7±6.2	ns
体重 kg	53.2±6.6	48.3±8.0	ns	49.9±11.9	38.7±7.2	*
BMI	21.8±2.0	18.9±2.7	*	22.3±4.9	17.6±3.4	*
TPg/dl	7.2±0.5	6.9±0.6	ns	7.1±0.4	6.9±0.4	ns
Albg/dl	4.3±0.2	4.1±0.3	ns	4.3±0.2	4.0±0.4	ns
Tcholmg/dl	207.3±23.4	188.8±37.9	ns	209.5±27.8	199.4±17.7	ns
HDLmg/dl	67.0±11.1	66.0±15.2	ns	61.2±13.5	73.9±20.1	ns

値は平均値±SD

表3-2 栄養素摂取量

		男性			女性		
		対照 (n=6)	COPD (n=42)		対照 (n=19)	COPD (n=9)	
エネルギー	kcal	1567±432	1470±220	ns	1374±331	1119±175	*
蛋白質	g	58.9±11.3	52.8±10.6	ns	51.2±11.0	41.6±5.1	*
脂肪	g	42.1±7.2	42.7±11.9	ns	42.9±10.6	29.7±4.5	**
糖質	g	215.3±59.8	206.2±38.2	ns	191.1±54.3	167.9±33.3	ns
カルシウム	mg	575.2±134.8	509.2±196.2	ns	551.8±148.4	372.7±98.3	**
鉄	mg	7.9±1.3	7.0±1.7	ns	6.9±1.5	5.6±0.7	*
ビタミン	AIU	2026±569	2034±1328	ns	1831±508	1584±429	ns
ビタミン B1	mg	0.8±0.1	0.7±0.2	ns	0.7±0.2	0.6±0.1	*
ビタミン B2	mg	1.1±0.2	1.0±0.3	ns	1.0±0.2	0.7±0.1	**
ビタミン C	mg	88.0±22.7	82.9±37.2	ns	81.4±26.0	77.6±17.6	ns
食塩	g	12.5±2.5	11.8±2.1	ns	11.6±2.9	10.1±1.4	ns
食物繊維	g	10.8±1.8	9.5±2.7	ns	9.5±2.3	8.4±0.9	ns
ビタミン D	IU	184.4±42.0	158.9±69.4	ns	135.1±50.9	141.2±79.1	ns
ビタミン E	mg	5.3±0.4	5.4±1.8	ns	5.0±1.3	4.1±0.6	ns
コレステロール	mg	272.1±75.5	258.5±95.8	ns	250.3±87.7	184.8±43.5	*

値は平均値±SD

表 3－3 食品群別摂取量

		男性			女性		
		対照 (n=6)	COPD (n=42)		対照 (n=19)	COPD (n=9)	
エネルギー	kcal	1567±432	1470±220	ns	1374±331	1119±175	*
蛋白質	g	58.9±11.3	52.8±10.6	ns	51.2±11.0	41.6±5.1	*
脂肪	g	42.1±7.2	42.7±11.9	ns	42.9±10.6	29.7±4.5	**
糖質	g	215.3±59.8	206.2±38.2	ns	191.1±54.3	167.9±33.3	ns
カルシウム	mg	575.2±134.8	509.2±196.2	ns	551.8±148.4	372.7±98.3	**
鉄	mg	7.9±1.3	7.0±1.7	ns	6.9±1.5	5.6±0.7	*
ビタミン	AIU	2026±569	2034±1328	ns	1831±508	1584±429	ns
ビタミン B1	mg	0.8±0.1	0.7±0.2	ns	0.7±0.2	0.6±0.1	*
ビタミン B2	mg	1.1±0.2	1.0±0.3	ns	1.0±0.2	0.7±0.1	**
ビタミン C	mg	88.0±22.7	82.9±37.2	ns	81.4±26.0	77.6±17.6	ns
食塩	g	12.5±2.5	11.8±2.1	ns	11.6±2.9	10.1±1.4	ns
食物繊維	g	10.8±1.8	9.5±2.7	ns	9.5±2.3	8.4±0.9	ns
ビタミン D	IU	184.4±42.0	158.9±69.4	ns	135.1±50.9	141.2±79.1	ns
ビタミン E	mg	5.3±0.4	5.4±1.8	ns	5.0±1.3	4.1±0.6	ns
コレステロール	mg	272.1±75.5	258.5±95.8	ns	250.3±87.7	184.8±43.5	*

値は平均値±SD

図3-1 エネルギーおよび栄養素充足率（男性）

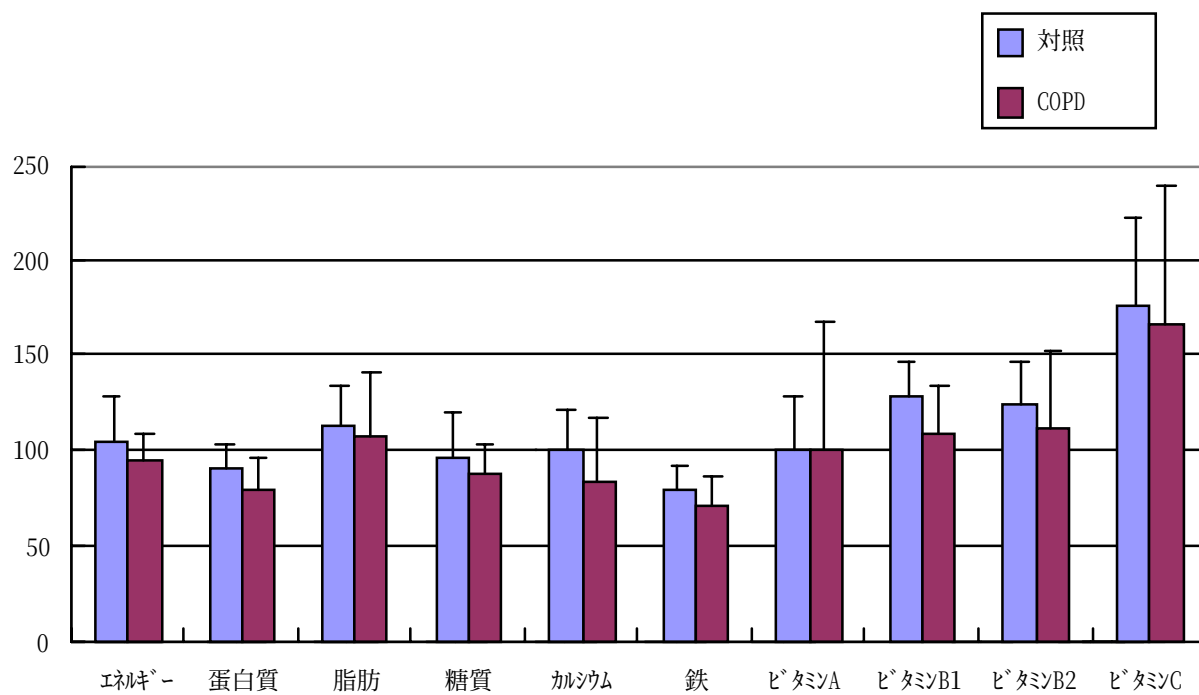
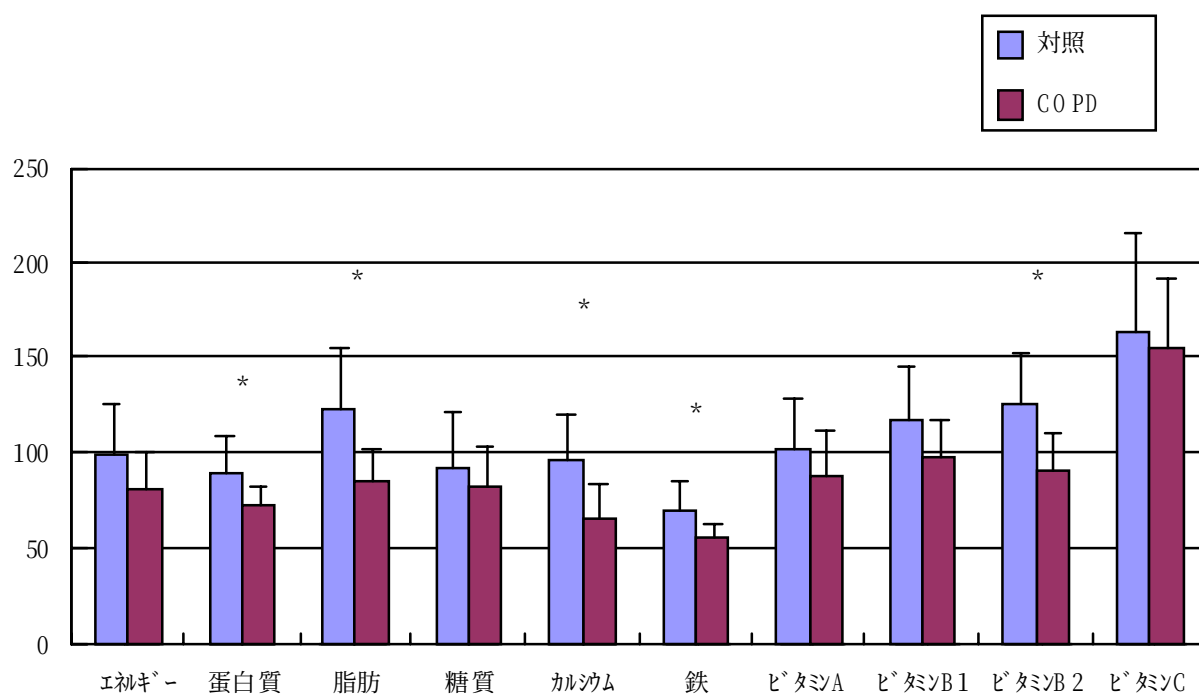


図3-2 エネルギーおよび栄養素充足率（女性）



（４）高齢者の慢性閉塞性肺疾患（COPD）における QOL の関する研究

目的：

COPD は加齢とともに肺機能が低下していくので、これを反映した生理学的な指標は次第に低下していくものが多い。生理学的な指標が低下しても必ずしも全例で QOL が低下する訳ではない。COPD の治療、経過では QOL の評価が大切であると指摘されているが、高齢者に適した評価方法は少ない。QOL の評価は全人的な評価と、疾患に特異なものに分類される。疾患に特異な QOL の評価として St. George's Respiratory Disease Questionnaire (SGRQ) は国際的にも使用されているが煩雑であり、診療現場で用いるには必ずしも適しているとはいえない。そこで本研究では筆者らが 1995 年に発表した 8 項目からなる Visual Analogue Scale (VAS-8) と SGRQ との比較を検討した。

方法：

少なくとも 3 ヶ月以上症状が安定した COPD 90 例を対象とした。肺機能検査及び室内気での血液ガス、oxygen cost diagram (OCD)、同日に VAS-8、SGRQ を測定し、さらにうつ傾向を判定する Morale scale および ADL を、道具を用いた instrumental ADL (IADL) および基本的 ADL、すなわち basic ADL (BADL) を測定した。

結果：

表 4-1 に対象症例の内訳を示した。平均年齢は 76 歳で男 70 例、女 20 例である。平均 FEV1.0 は 1.18 で中等度の閉塞性換気障害を認めた。PaO₂ は平均 71.0Torr であり軽度の低下を認めたが、高二酸化炭素血症はみられなかった。IADL (0-31) は平均 25.7 と軽度の低下がみられたが、BADL (0-20) は 19.8 で低下は認められなかった。

図 4-1 は全例について VAS-8 と SGRQ の相関性をみたものである。VAS-8 は SGRQ と良好な相関を示した ($r=-0.52$, $p<0.0001$)。

図 4-2 は VAS-8、SGRQ の総スコアの分布を示したものである。VAS-8 が正規分布を示しているのに対し、SGRQ は 30 点近傍に突出したところがみられる。

VAS-8 の total score と SGRQ の 3 つの主要要素を比較したものが図 4-3 である。SGRQ の symptoms、impact、activity は各々 VAS-8 と良好な相関を示した。

次に VAS-8 と SGRQ の各々の総スコアと OCD、Morale scale、IADL、BADL の関係を表 4-2 に示した。VAS-8 は OCD、Morale Scale、IADL、BADL いずれとも良好な相関を示したが、SGRQ は IADL との相関性は示さなかった。

表 4-3 に VAS-8、SGRQ、肺機能、PaO₂ との相関係数を示した。VAS-8、SGRQ とともに生理的指標である肺機能、PaO₂ とは明瞭な相関性を示さなかった。

考察：

- 1) VAS-8 は SGRQ の総スコアおよび 3 つの要素のいずれとも良好な相関性を示した。
- 2) OCD、Morale Scale、BADL の変化は VAS-8、SGRQ の総スコアに無関係であった。
- 3) VAS-8 は既に国際的に広く使われ、有効と認められている SGRQ と同等の反応性を示した。SGRQ では欧米人の生活習慣に準じた質問項目となっているが、VAS-8 はわが国の、しかも高齢者の COPD 疾患特異性に関わる QOL 評価に適している。

表 4－1 対象患者の年齢、肺機能、血液ガス、ADL (n=90)

年齢	76±1
性, 男／女	70/20
FEV1, L	1.18±0.1
FEV1/FVC, %	53.1±1.6
PaO2, Torr	71.0±1.4
PaCO2, Torr	42.1±0.6
IADL (0-31)	25.7±0.5
BADL (0-20)	19.8±0.1

表 4－2 VAS-8、SGRQ の総スコアと臨床パラメーターの関係

	VAS-8	SGRQ
OCD	r= 0.31**	r= 0.42*
Morale scale	0.46*	-0.45*
IADL	0.31**	-0.18
BADL	0.27***	-0.25***
	* p<0.0001	** p<0.01 *** p<0.05

表 4－3 VAS-8、SGRQ の総スコアと肺機能、動脈血ガスの関係

	VAS-8	SGRQ
FEV1	r= 0.11	r= -0.14
FEV1/FVC, %	0.08	-0.12
MVV	0.15	-0.14
PaO2	0.08	-0.001

図4-1 VAS-8とSGRQの総スコアとの関係

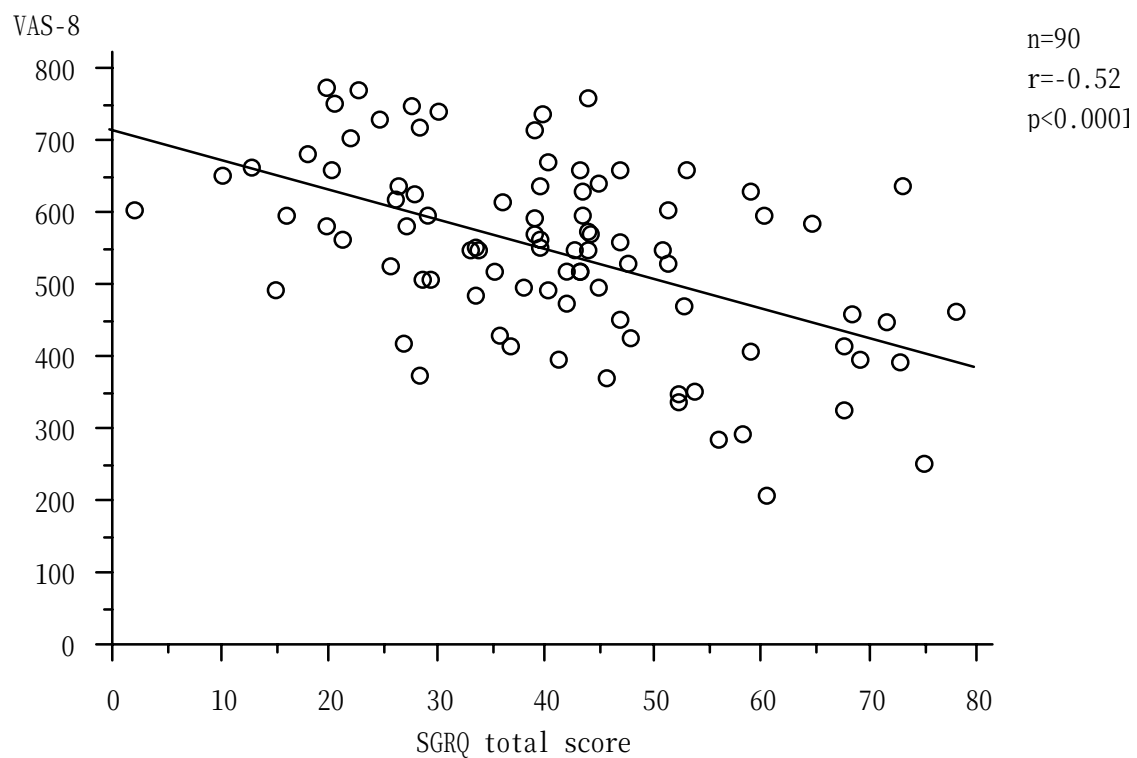


図4-2 VAS-8、SGRQの総スコアの分布図

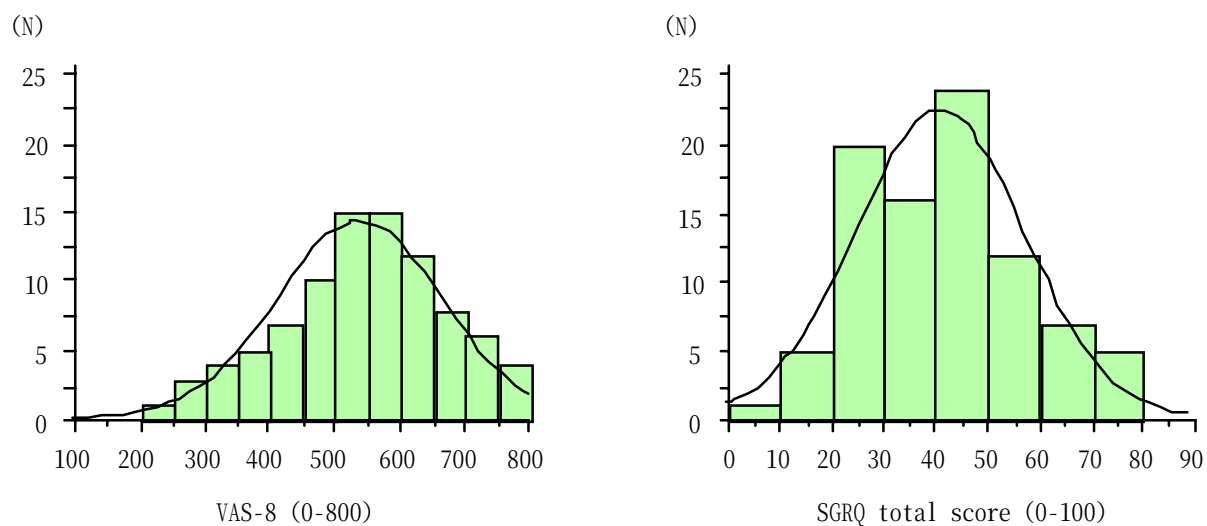
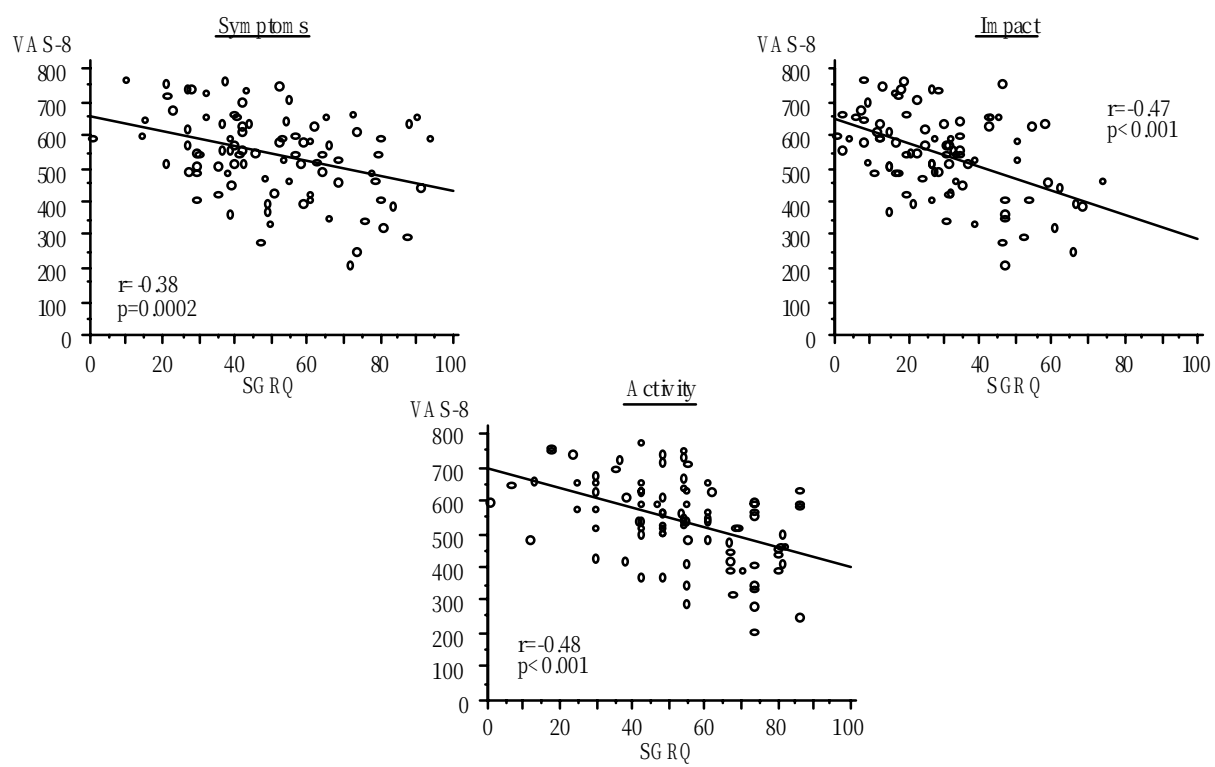


図4-3 VAS-8の総スコアとSGRQの3要素との関係



（５）高齢者の慢性閉塞性肺疾患に対する包括的呼吸リハビリテーションの試行について

目的：

包括的呼吸リハビリテーション・プログラム（CPRP）が高齢者の慢性閉塞性肺疾患（COPD）の長期管理に適していることを提唱してきた（Kida ら、1995）。本研究では CPRP の長期成績について QOL の向上という点から検討した。

方法：

対象は 65 歳以上の COPD38 例である。CPRP は「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）によった。QOL は VAS-8、SGRQ により評価した。

結果：

対象患者の内訳を表 5 1 に示した。導入時の平均年齢は 74.8 歳。男 31 例、女 7 例である。中等度以上の閉塞性換気障害を示した。IADL、BADL は保たれていた。

プログラムからの脱落例は 3 ヶ月では 0、6 ヶ月で 1 例、12 ヶ月目で 11 例（28.9%）であった。

CPRP6 ヶ月目における SGRQ と VAS-8 の変化度（△）の相関を示した（図 5 1）。両者は良好な相関を示した（ $r=-0.94$ 、 $p<0.0001$ ）。

12 ヶ月以上継続できた 22 例について長期成績を検討した。平均年齢は 74.0 ± 1.1 歳、FEV1.0 は 1.41 ± 0.08 であった。

表 5 2 に CPRP 開始時と 3 ヶ月後の比較を示した。6 分間歩行試験（6MD）の距離は CPRP 導入後、有意に改善した（ $p<0.0001$ ）。また呼吸困難感（ $p<0.05$ ）、Morale scale（ $p<0.001$ ）、VAS-8 による QOL scale（ $p<0.02$ ）にもそれぞれ改善がみられた。

また、12 ヶ月目までの VAS-8 の総スコアの変化を示した（図 5 2）。前値と比較して 12 ヶ月目まで有意の向上が保たれていた。

6 分間歩行テストの距離を示した（図 5 3）。3 ヶ月目でピークであり、次第に低下、12 ヶ月と有意の差がみられなかった。

図 5 4 に呼吸困難度の変化を示した。6 分間歩行テストの距離とほぼ同様の傾向を示した。

VAS-8 のそれぞれの項目の 3 ヶ月目（図 5 5）、6 ヶ月目（図 5 6）、12 ヶ月目（図 5 7）の変化を示した。3、6 ヶ月目では気分、呼吸困難の有意の改善が見られた。12 ヶ月目では食欲の向上がみられたこと（ $p<0.05$ ）のほか、社会参加、気分、不安、身体の調子に改善効果がみられた。

考察：

安定期にある高齢者の COPD に対し、包括的呼吸リハビリテーションを実施したところ、3 ヶ月目まで呼吸困難感、運動耐容能、疾患特異性 QOL の改善がみられた。また、12 ヶ月目では運動耐容能および呼吸困難感の改善は減少したが、疾患特異性 QOL の改善は 12 ヶ月目でもなお、みとめられた。

包括的呼吸リハビリテーションの効果は短期的効果は 3 ヶ月目以降は次第に低下する。これは疾患の増悪、病態の変化による生理学的指標の低下を反映していると考えられる。しかし疾患特異的 QOL の改善は 12 ヶ月目でも認められた。

今後の問題点として、

1) 効果をさらに延長させるためのプログラムの改善を、特に運動療法の維持、すなわち、home rehabilitation の確立という点から検討されなければならない。

2) 脱落例が多いことから、さらに基準をゆるやかにして大多数が継続して実施できる「ゆるやかな包括的呼吸リハビリテーション」プログラムを作成していく必要がある。

表 5－1 対象例の年齢、肺機能、ADL

年齢	74.8±0.8 (65-82)
男／女	31/7
FEV1,	1.33±0.05
FEV1/FVC, %	57.7±1.8
IADL (0-31)	26.8±0.6
BADL (0-20)	20.0±0

表 5－2 包括的呼吸リハビリテーション導入時と 3 ヶ月目の臨床的指標の比較

	前	3 ヶ月目	p-value
6MD (m)	391.5±10.6	424.3±9.7	p< 0.0001
呼吸困難	67.1±4.3	74.7±3.8	p< 0.05
Morale scale	7.8±0.4	8.9±0.4	p< 0.001
QOL scale	555.6±20.0	601.7±20.6	p< 0.02

図5-1 包括的呼吸リハビリテーション導入後6ヶ月目におけるVAS-8、SGRQの改善度の関係

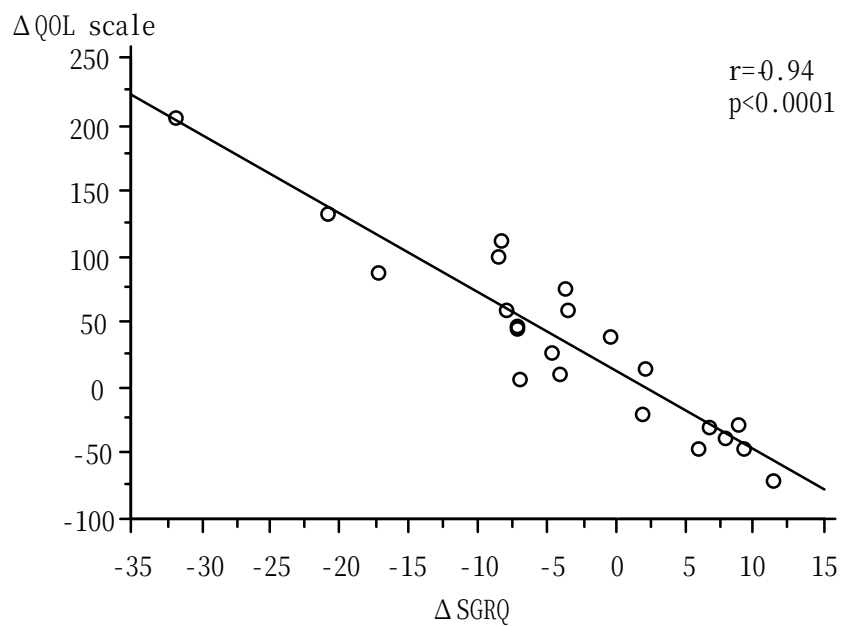


図5-2 包括的呼吸リハビリテーション導入後12ヶ月目までのVAS-8の総スコアの変化

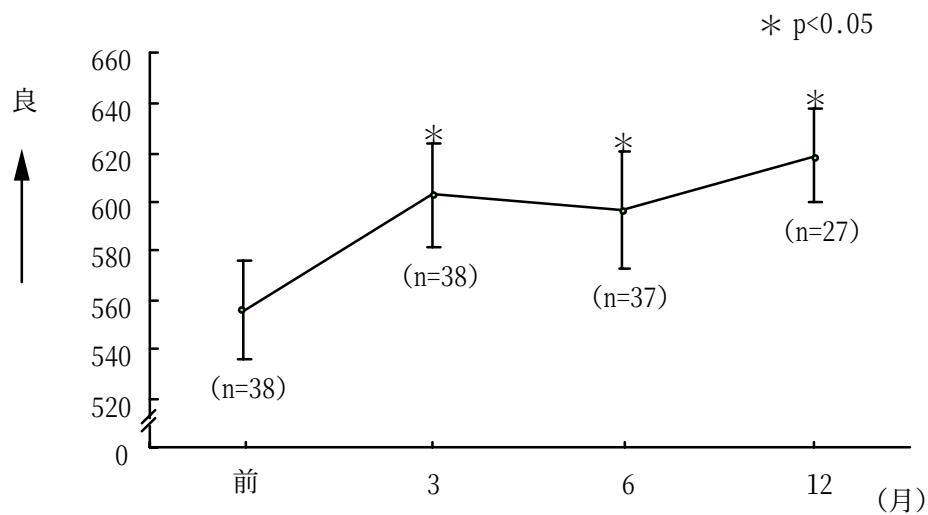


図5-3 包括的呼吸リハビリテーション導入後12ヶ月目までの6分間歩行距離の変化

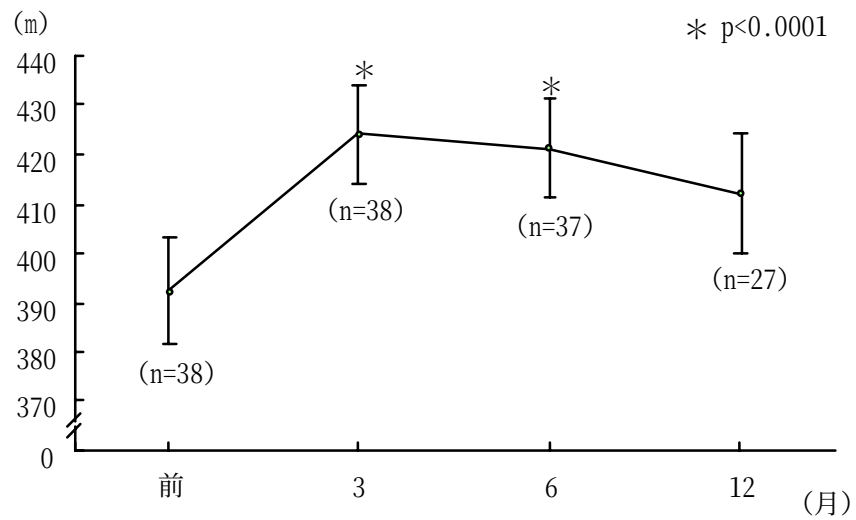


図5-4 包括的呼吸リハビリテーション導入後12ヶ月目までの呼吸困難度の変化

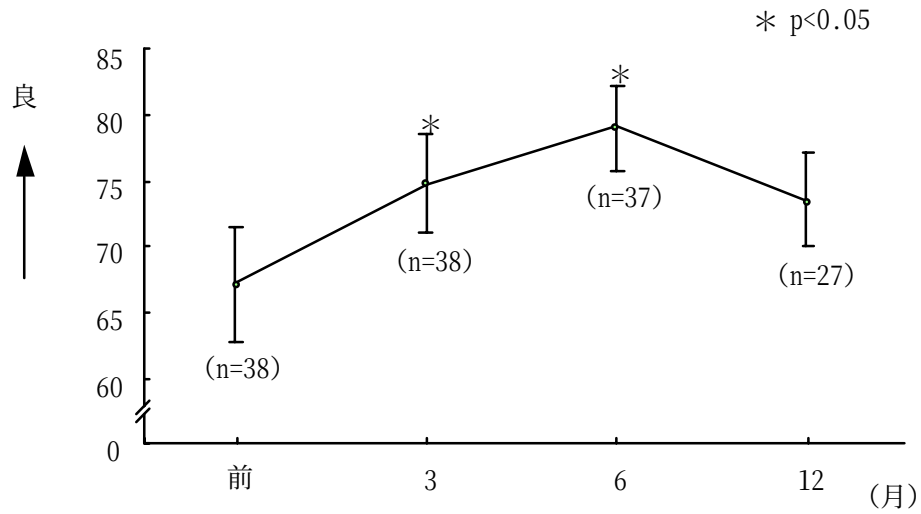


図5-5 包括的呼吸リハビリテーション導入後3ヶ月目のVAS-8の各項目の変化

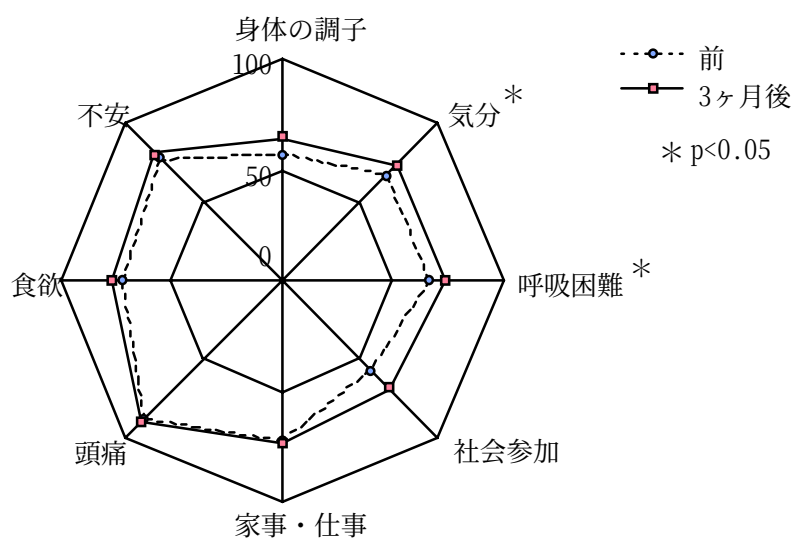


図5-6 包括的呼吸リハビリテーション導入後6ヶ月目のVAS-8の各項目の変化

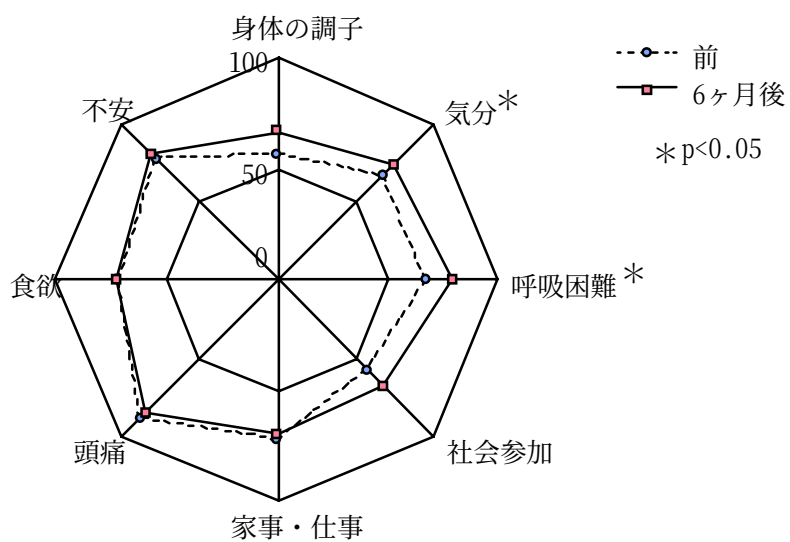
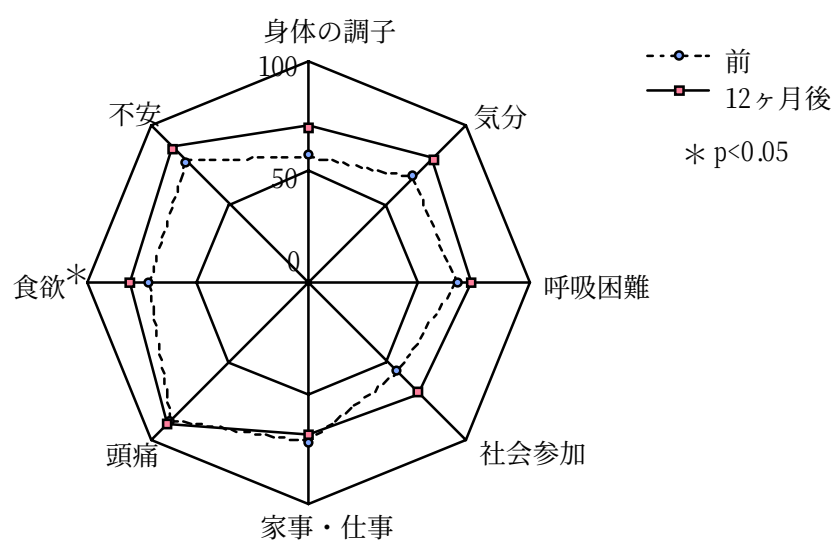


図5-7 包括的呼吸リハビリテーション導入後12ヶ月目のVAS-8の各項目の変化



4. 考察

本研究では高齢、重症の肺気腫、慢性気管支炎（COPD）、気管支喘息の健康回復および日常生活の向上に資する情報を収集し、整頓するという目的で、1) 高齢者集団における剖検例における肺気腫の実態調査、2) 栄養学的研究、3) QOL 評価に関する研究、4) 包括的呼吸リハビリテーションに関する研究を実施した。

1) 剖検例の検討では、高齢者の肺気腫の特徴として、第一に合併症に特徴がみられたことである。この中では肺癌が高率であった。また陳旧性肺結核の合併が多く、これは病態に大きく影響を与えている可能性がある。第二に、巣状肺気腫が多数みられた。喫煙および職業曝露、大気汚染によって生ずる小葉中心性肺気腫と同様の機序で生ずるかどうかについて今後、検討を進める必要がある。第三に、肺気腫の発生に男、女差が大きかったことは喫煙習慣および職業曝露の影響がより大きいことを示唆する。

2) 栄養学的に高齢者の COPD の特徴をみると、栄養摂取が不適切であることが指摘された。これが COPD の発症要因と関係するかどうかは不明であるが、低栄養は増悪因子となることが考えられる。今後、適切な栄養指導のあり方につき研究を進める必要がある。

3) 疾患特異的 QOL の評価方法として VAS-8 が有用であることを示した。診療現場では VAS-8 と既に広く用いられている全人的 QOL の評価である SF-36 の組み合わせが簡便でしかも妥当性を有すると考えられる。

4) 包括的呼吸リハビリテーションでは生理学的改善は比較的短期間にとどまっているが、QOL の改善は長期にわたり継続することが判明した。今後はゆるやかな維持が可能な包括的呼吸リハビリテーション・プログラムの開発を進める必要がある。

5. 今後の課題

（1）合併症の種類、その治療方法、予後に関する研究

高齢者の COPD の合併症では剖検により必ずしも把握できない機能的異常がある。これらには睡眠時呼吸障害、不整脈、うつ傾向などがある。また治療による有害事象もある。これらについても研究を進めていく必要がある。

（2）栄養療法、運動療法のスタンダード化

高齢患者の栄養療法、運動療法は薬物療法と並んで QOL に密接に関係し、しかも研究が立ち遅れている分野である。今後はこれらについて一般的に広く実施可能な方法を確認していく必要がある。

（3）QOL 評価、outcome study、cost-effectiveness の相互関係の研究

QOL の評価は救急受診、急性増悪などの outcome study と組み合わせて行う必要がある。しかもこれらは cost-effectiveness という視点がなければならない。これら三つの要素の相互の関係について研究を進める必要がある。

（4）home rehabilitation プログラムの確立

包括的呼吸リハビリテーション・プログラム（1998）により高齢者 COPD、気管支喘息の長期的な管理についての方法が確立した。今後はこれをどのように維持するかについて検討を進めなければなら

らない。すなわち home rehabilitation プログラムの開発が必要である。

6. 社会的貢献

(1) 合併症とその治療

COPD の合併症は多岐にわたることを明らかにした。その対策としては多面的なアプローチが必要であり、長期的な治療のあり方にこれらの情報を反映していくことが可能である。

(2) QOL 評価

高齢者の疾病の治療にあたっては cure (治癒) より care (ケア) が大切であるといわれる。その際、生理的指標だけではなく QOL の評価が大切であり、本研究では診療現場で簡便に利用できる方法を確立した。

(3) 包括的呼吸リハビリテーションの展開

包括的呼吸リハビリテーション・プログラムは現在、学会によるガイドラインが進められるに至るまで進歩してきた。治療の効率化という点で大きく貢献し得たと考えられる。

[まとめ]

高齢で重症の COPD および気管支喘息の健康回復、日常生活の向上という視点から本研究を進めた。「重症」という点では慢性呼吸不全の在宅ケアのあり方が問題である。在宅酸素療法、在宅人工呼吸療法は在宅呼吸ケア (home respiratory care) と呼ばれる。いずれもわが国では代表的な在宅医療となっており、主たる対象疾患では慢性閉塞性肺疾患、気管支喘息が多い。これらはハイテク医療機器を家庭に持ち込んだものであるが最も軌道に乗った在宅医療として高い評価を受けている。21 世紀には従来の病院医療は在宅医療に確実に移行するといわれている。

在宅呼吸ケアを効果的、かつ円滑に実施していくためには地域における医療チームの連携が必須であるがそれにはコンセプトを共有する必要がある。そのためにはケアに一定のサイエンスを持ちこむことが最も大切である。

COPD の在宅医療ではまず I 期の早期発見・早期治療より、II 期の包括的呼吸リハビリテーションを経て、III 期の在宅酸素療法、在宅人工呼吸療法あるいは肺容積減少術 (LVRS) での治療が実施される。FEV1.0<1 となるに従い急速に労作時の呼吸困難は進行し、これとともに ADL (Activities of daily living: 日常活動動作) は低下し、患者やさらには家族を含めた QOL は著しく低下する結果となる。COPD は経年的に病態は増悪し、しかも QOL はこれに伴い低下していくことが特徴である。QOL の低下と入院回数が相関する。経年的な病態の増悪は現在の種々の薬物療法をもってしても増悪の予防は不可能である。すなわち、COPD は障害をもった、すなわち内部障害者との認識が大切である。これに高齢者としての特有の問題が複雑にからみ合うことになる。

最近の国際障害者分類 (ICIDH-II、1999) は障害者についての考え方を大きく変えるものである。COPD の発症によって ADL が低下していく経年変化とは「障害」であると考えられる。

従来は COPD の発症によって ADL が次第に低下し、仕事や日常生活、趣味などへの参加は著しく制限されていたが、新しい考え方ではこれに在宅酸素療法、在宅人工呼吸療法、在宅呼吸リハビリテーション、適切な薬物療法を実施することによって QOL の高い生活を再構築していこうとするも

のである。すなわち疾患状態により障害が生じ、活動の制限、参加の制限が起こるが、この対策は治療と予防という両面から実施されなければならないし、これらをより効率的なものに変えることにより QOL を向上させることができる。

慢性呼吸不全では多くの場合、労作時の呼吸困難が主たる臨床症状である。そのターミナル期では、呼吸困難と ADL の低下により患者は外出できなくなり（housebound）、やがて寝たきり（bedbound）となることが多い。QOL を念頭に置いた在宅医療、介護などを支援する体制づくりが必要である。しかも、一方において、患者の大病院志向があり、他方において、地域においてひとり一人の患者を中心として新たに医療チームを作っていかなければならないが、なおその体制は不十分である。これまではひとりの医師がひとりの患者をずっと診ていくという「自己完結型の医療」が実施されてきた。しかし、今後は地域における医療もチーム医療として実施し、質が高く、しかも患者が自由にその診療内容を選択できるという型に移行させていく必要がある。介護保険の導入により地域において医療を支える体制は多様化しその職種も増加した。ケアは本来、医療と直結したものでなければならないが必ずしもそうでないのが現状である。在宅酸素療法が「自己完結型医療」の形を取りターミナル期における治療のように考えられていることは大きな誤りである。在宅医療となった場合でもチーム医療による体制へと変換し、医療レベルを低下させることなく高度専門医療を本来の効果が期待できるものとして維持していかなければならない。すなわち、ケアの中にどのように最新の「サイエンス」を織り込んでいくかが現在、わが国で最も必要とされている点である。