

図3 FRTのプロフィール

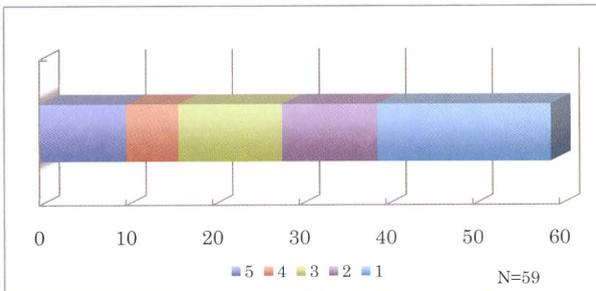


図4 GUGTのプロフィール

C. 研究結果

平成 20 年度研究

平成 17 年度から 20 年度まで、のべ 59 件の評価を検討したところ、FRT は 57 % が 15cm 以下の転倒リスクありと判定され (図 3)、GUGT では 47% が評点 3 以上の転倒リスクありと判定された (図 4)。また、複数回評価ができた例では、経年的な変化のないもの 6 名、変化がみられたもの 10 名であったが、GUGT は改善し、FRT は悪化した例 (図 5)、逆に GUGT は悪化した FRT は改善がみられた例 (図 6) などがみられ、スモン患者のバランス能力は経年的に直線的に悪化するとは限らず、変化することが明らかになった。

平成 21 年度研究

平成 17 年度から複数回バランス評価を行えた 16 例について、バランス評価の変化と検診時の転倒項目の関連を調査した。FRT で転倒リスクのある 15cm を境にして変動した例、および GUGT で転倒リスクありとされる評点 3 を境にして変動した例はそれぞれ 3 例であり、重複例はなかった。これらの例の検診時の転倒項目の評価 (1: 転んだことはない、2: 転びそうになったことがある、3: しばしば倒れそうになった、4:

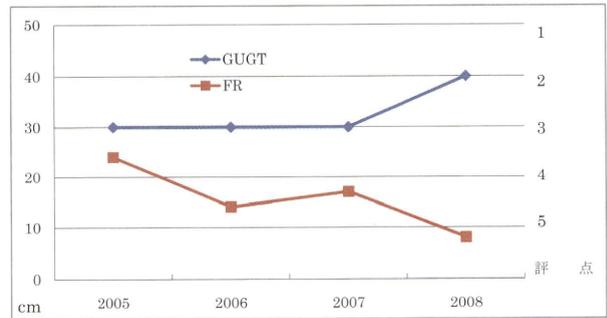


図5 GUGTが改善し、FRTが低下した例

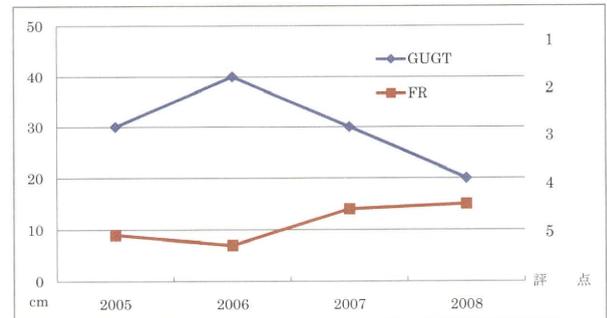
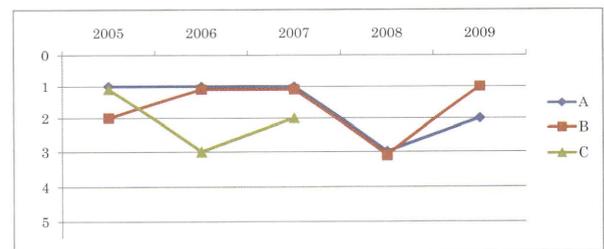


図6 GUGTが低下し、FRTが改善した例



症例	前年	低下年	翌年
A	1	2	4
B	1	1	4
C	1	1	1

図7 GUGT と転倒イベントの関連

転倒したことがある) を重ね合わせると、FRT では 1 例で、GUGT では 2 例で (図 7)、バランス評価が転倒リスク域に低下した翌年に転倒がみられた。

この結果は、GUGT と FRT の変化を確認することで、検診時に転倒予防の指導に利用できる可能性を示唆している。また、集中的リハビリテーション介入を計画するなど、転倒予防の介入につながる可能性がある。

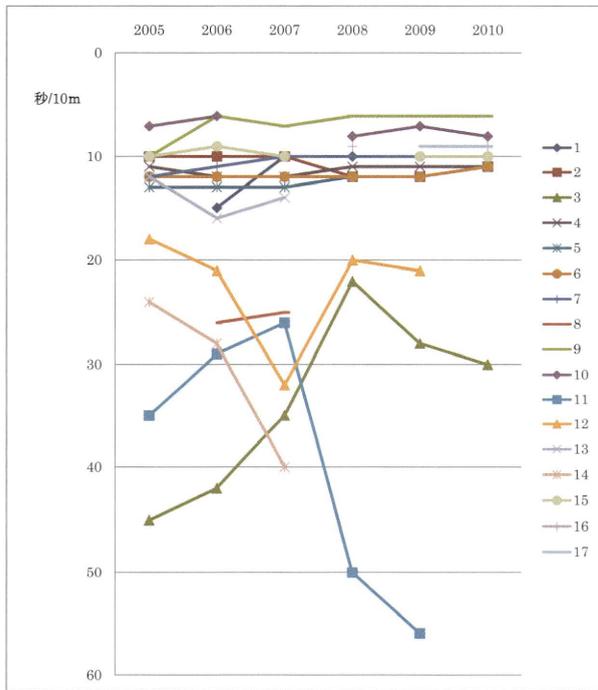


図8 歩行速度の変化

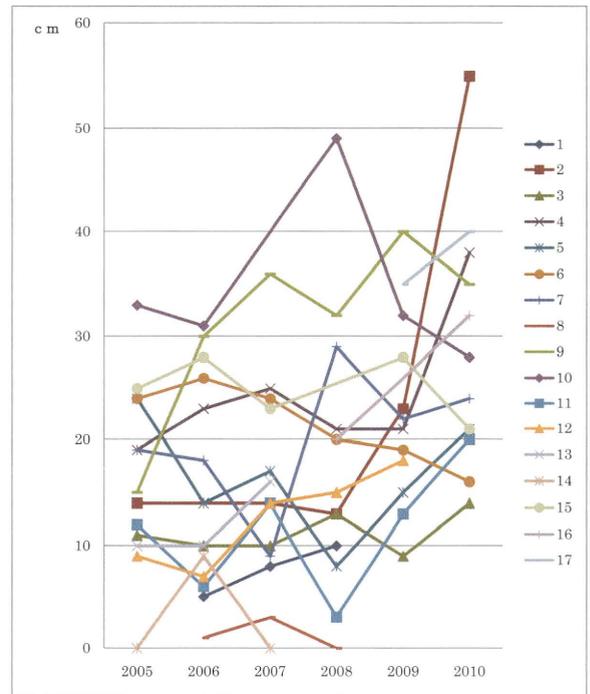


図9 FRTの変化

平成 22 年度研究

平成 17 年度から 22 年度までに 2 回以上バランス評価および歩行速度測定が行えた症例 17 例を対象としてバランス評価の変化と歩行速度との関連を検討した。

歩行速度測定では、10 m 歩行が 10 秒前後で経年変化がほとんど見られない歩行速度良好群と、15 秒以上を要し、経年変化が大きい不良群とに二分された(図 8)。

歩行速度不良群では 5 例全例(症例番号 3、8、11、12、14)が FRT、GUGT で転倒リスクありと判定され、歩行速度測定結果がバランス能力をも反映していた。一方歩行速度良好群 13 例では、歩行速度の経年変化は少ないにもかかわらずバランス評価は変動がみられ(図 9、10)、転倒リスク判定のためにはバランス評価の意義が大きいと思われた。また、10m 歩行自体が困難な例でもバランス評価は可能であるため、スモン検診時のバランス評価の必要性が確認できた。

E. 結論

平成 17 年度から 22 年度までのバランス評価の結果、検診に参加したスモン患者の半数は転倒リスクありと判断され、スモン患者は一般集団に比べ転倒のリスク

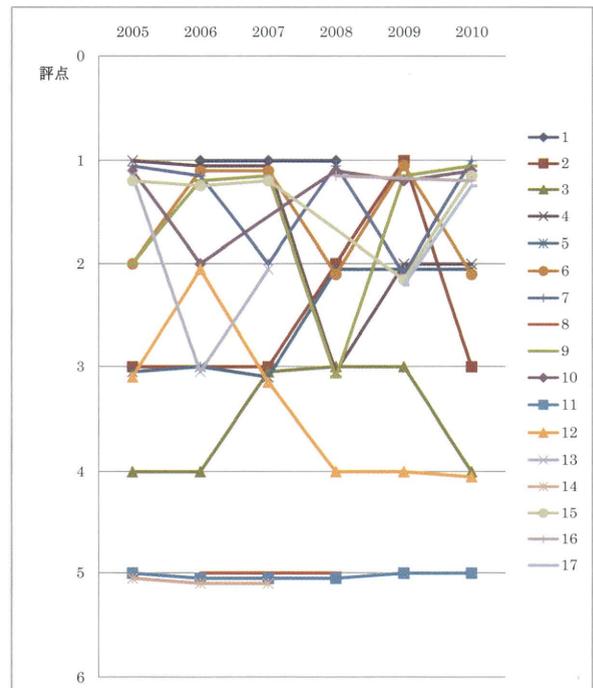


図 10 GUGT の変化

は明らかに高い。しかしながらバランス能力は加齢とともに悪化するのではなく、年単位で変動すること、しかも静的バランスと動的バランスは独立して変動することが明らかになった。

また、バランス評価が転倒リスクなしからありに変

化した翌年には転倒イベントが生じる例が確認できたことから、バランス評価が転倒リスクの評価、転倒予防指導に利用できることが明らかになった。

特に歩行速度が速く安定した例では歩行速度の経年変化がほとんど見られないことから、スモン検診時のバランス評価が必要である。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

I. 文献

- 1) Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S: Functional reach: a new clinical measure of balance. J Gerontol: MEDICAL SCIENCES 45: M192-197, 1990.
- 2) Mathias S, Nayak USL, Issacs B: Balance in elderly patients: The "Get-up and Go" Test. Arch Phys Med Rehabil 67: 387-389, 1986.

大腿骨頸部骨折に関連する神経症状と骨折前後における変化

—— 29 年間の SMON 検診における縦断的研究 ——

小長谷正明（国立病院機構鈴鹿病院神経内科）

久留 聡（国立病院機構鈴鹿病院神経内科）

研究要旨

『目的』スモン患者の下肢障害と大腿骨頸部骨折との関係を明らかにする。

『方法』スモンに関する調査研究班による検診患者 3,278 人の 1988～2007 年の検診票より大腿骨頸部骨折患者を抽出し、日本人全体での骨折年齢と比較した。骨折前 2 年以内に検診を受診した 82 例について骨折前の臨床徴候を検討した。また、大腿骨頸部骨折受傷前 1 年以内、および受傷後 1 年以上 2 年以内に検診を受けた 73 例を、受傷時の年齢階層ごとに臨床徴候の程度、障害度、Barthel Index、療養状況の変化を調べた。

『結果』208 人 6.7%に 230 回の大腿骨頸部骨折がみられ、男女比は 23：187 であった。年齢階層別発症頻度は、スモン女性は 60 歳代までは日本人全体の 2～3 倍、男性は 50 歳代までで 4.8 倍以上と低年齢で高頻度であった。骨折前の歩行能力は杖歩行 41.5%、独立歩行 34.1% であり、Rombergism は 85.5% で陽性であった。下肢筋力低下は高度が 12.2%、中等度 34.1%、軽度 42.7% で、下肢痙縮は中等度以上 23.1%。軽度 28.0%、なしが 48.8% であった。振動覚障害は高度 51.9%、中等度 33.3% で、異常知覚は高度 26.8%、中等度 56.1% であった。骨折前後の変化の検討では、歩行能力は 81 歳以上の群、外出は 80 歳以下の群および 81 歳以上の群、起立位は 80 歳以下の群および 81 歳以上の群、障害度は 81 歳以上の群、療養状況は 80 歳以下の群で、有意に比率の差が見られた。Barthel Index の変化は、70 歳以下の群では変化がなかったが、80 歳以下の群と 81 歳以上の群では優位な低下がみられた。

『結論』スモン患者では 60 歳代以下の比較的低年齢で大腿骨頸部骨折が高頻度に発生し、歩行能力は維持されているが、深部覚障害があり、痙縮が軽度かなくて下肢支持機能が乏しい人に多かった。また、高齢群ほど、大腿骨頸部骨折後に移動能力、ADL、療養状況が悪い比率が高く、スモンにおいては大腿骨頸部骨折の原因となるリハビリテーションや転倒予防が必要と考えられた。

はじめに

SMON は、整腸剤 clioquinol (chinoform、キノホルム) の副作用による神経障害であるが^{1,2)}、視覚障害や、深部覚障害による平衡障害、下肢筋力低下など、様々な身体的要因によって歩行が不安定になり、転倒しやすい疾患であり、大腿骨頸部骨折を惹起しやすいと考えられる。そこで、SMON 患者の中で大腿骨骨折をきたした群と、きたさなかった群の臨床症状を比較

し、大腿骨頸部骨折に関与する神経症状を明らかに、また、骨折前後での臨床徴候と ADL および療養状況を検討することは、スモンをはじめとする障害者や高齢者の転倒予防にも寄与できると考えられる。

B. 研究方法

A. 大腿骨頸部骨折に関連する神経症状の検討

対象は「スモンに関する調査研究班」による検診を

表1 SMON患者における大腿骨頸部骨折群と対照群の特性

	大腿骨頸部骨折群	対照群
人数(人)	80	160
男性:女性	7:73	14:146
SMON発症年齢(歳)	46.1±9.2*	46.2±9.4*
大腿骨頸部骨折発症年齢(歳)	77.6±9.0*	
大腿骨頸部骨折発症時のSMON罹病期間(年)	31.4±6.2*	
調査時年齢(歳)	75.7±8.8*	76.5±10.4*
調査時SMON罹病期間(年)	30.5±5.5*	30.3±8.1*

*: mean±SD

両群間に、SMON発症年齢、調査時年齢、調査時SMON罹病期間に有意差はなかった。

受診した患者3,269人であり、全受診者が統計解析に同意した。1979～2007年に亘る延べ24,187回分の検診票より、股関節骨折あるいは大腿骨頸部骨折と記載されている症例を抽出した。全大腿骨頸部骨折患者のうち、骨折前2年以内に検診を受けた患者は80例であり、臨床症状の検討はこの80例を大腿骨頸部骨折群とし、大腿骨頸部骨折を起こさなかったSMON患者の中から骨折した各症例ごとに年齢・性・罹病期間が一致した2例を抽出した計160例からなる対照群として、両群間で行った(表1)。SMON発症年齢、調査時年齢、調査時SMON罹病期間に関して、両群間に有意差はなかった。

SMON患者における大腿骨頸部骨折の、性別、年齢階層別の1万人あたり年間発生頻度を、2002年における日本人全体での推計値³⁾と比較検討した。統計的解析は母比率の検定で行った⁴⁾。

次に、臨床症状として、視力、歩行能力、起立位、下肢振動覚、下肢筋力、下肢痙縮、下肢触覚、下肢痛覚、異常知覚の程度を検討した。また、日常生活動作能力はBarthel Index⁵⁾の得点で評価した。これらの症状の判定や評価は、原則として神経内科医が行った。

視力の障害程度は、全盲、指数弁以下の高度低下、新聞見出し判読可能の中等度低下、およびほぼ正常の4段階に分類した。歩行は不能、介助歩行、杖歩行、不安定独歩、およびほぼ正常の5段階に、起立位は、起立不能、介助、開脚、閉脚および継ぎ足起立の5段階に分類した。下肢振動覚、下肢筋力、下肢痙縮、異常知覚はそれぞれ高度、中等度、軽度、なしの4段階

に、下肢触覚と痛覚はそれぞれ、高度低下、中等度低下、軽度低下、過敏、正常の5段階に分類した。大腿骨頸部骨折群と対照群との間での、それぞれの臨床症状の障害度の比率の差を、Kolmogorov-Sminorff test⁶⁾によって検定した。両群間のBarthel Index平均得点の差の検討は、Student's t-test⁷⁾で行った。

B. 大腿骨頸部骨折前後における変化の検討

大腿骨頸部骨折前後の臨床徴候とADLおよび療養状況の変化は、骨折受傷前1年以内、および受傷後1年以上2年以内に検診を受けた73例(男:女=7:66; 受傷平均年齢78.36±9.06歳)を、受傷時の年齢階層ごとに以下の三群に分けた。

1. 骨折時年齢70歳以下 13例
2. 骨折時年齢80歳以下 24例
3. 骨折時年齢81歳以上 36例

各群ごとに、スモン現状個人調査票に記載されている、視力、歩行能力、外出、立位、下肢筋力、下肢痙縮、下肢振動覚、異常感覚の程度、障害度、Barthel Index、療養状況の各項目における重症度の変化を調べ、推計学的検討⁶⁾を行った。

C. 研究結果

検診を受けた患者3,269人のうちで、208人(6.4%)に大腿骨頸部骨折がみられ、男女比は21:187であった。22人が2回の大腿骨頸部骨折をしており、骨折回数は、延べ230回であった。

初回骨折の年齢階層別度数は、40歳以下では、2件(男性:女性=2:0)、40歳代では、3件(0:3)、50歳代では25件(7:18)、60歳代では41件(3:38)、70歳代では56件(6:50)、80歳代では54件(1:53)、90歳以上では12件(2:10)であり、年齢不明は15件(0:15)であった(図1)。

年齢階層別の1万人あたりの年間骨折発生件数を算出すると、以下の如くであった。女性では40歳代で1.26件(2002年調査における日本人女性の年間発生件数0.58件)、50歳代では7.74件(2.41件)、60歳代では18.5件(9.11件)、70歳代では36.36件(41.07件)、80歳代では113.36件(156.10件)、90歳以上では226.50件(315.20件)であった(図2)。SMON女性患者と、日本人女性全体との間では、1万人あたりの

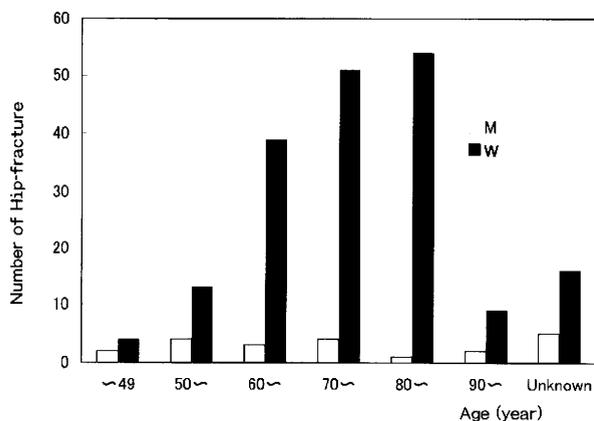


図 1

SMON 検診受診者における年齢階層別の初回大腿骨頸部骨折発生件数。M：男性；W：女性。

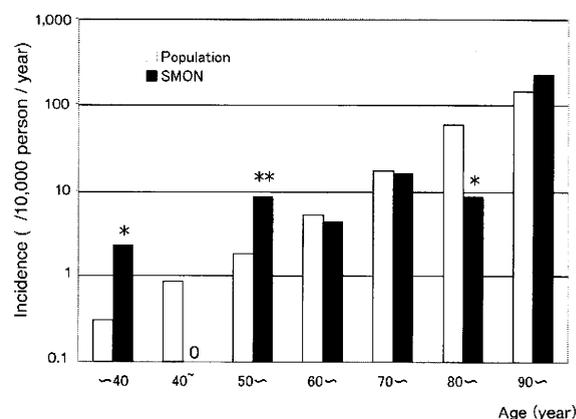


図 3

日本人男性全体と SMON 男性患者の年齢階層別人口 1 万人あたり大腿骨頸部骨折年間発生頻度。

白：日本人男性全体；黒：SMON 男性患者。

*： $p < 0.02$ ；**： $p < 0.002$ 。

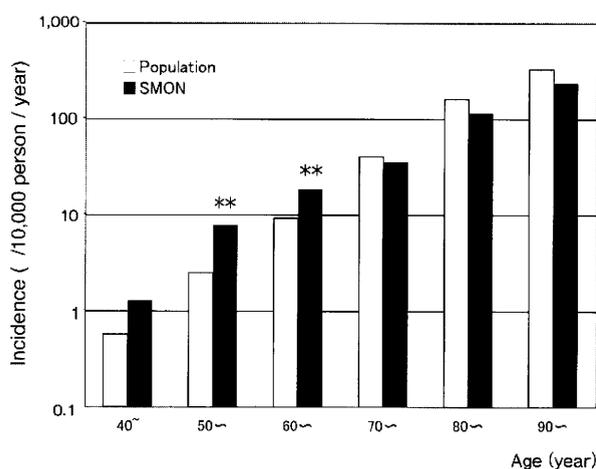


図 2

日本人女性全体と SMON 女性患者の年齢階層別人口 1 万人あたり大腿骨頸部骨折年間発生頻度。

白：日本人女性全体；黒：SMON 女性患者。**： $p < 0.002$ 。

年間発生比率に、50 歳代と 60 歳代でそれぞれ有意な差が見られた（いずれも $p < 0.002$ ）。

男性では 40 歳以下で 2.34 件（2002 年調査における日本人男性の年間発生件数 0.30 件）、40 歳代では 0 件（0.44 件）、50 歳代では 8.80 件（1.82 件）、60 歳代では 4.44 件（5.26 件）、70 歳代では 16.63 件（17.49 件）、80 歳代では 8.85 件（58.60 件）、90 歳以上では 227.28 件（141.39 件）であった（図 3）。SMON 男性患者と、日本人男性全体との間では、40 歳以下（ $p < 0.02$ ）、50 歳代（ $p < 0.002$ ）および 80 歳代（ $p < 0.02$ ）で、1 万人あたりの年間発生比率に、それぞれ有意な差がみとめられた。

大腿骨頸部骨折群と対照群の各神経症状の障害程度の比率を表 2 に示す。視力の障害程度の比率に両群間の差はなかった。歩行障害の程度の比率に関しては、杖歩行のみで大腿骨頸部骨折群（43.8%）と対照群（28.1%）との間で有意差が認められた（ $p < 0.05$ ）。下肢振動覚障害の程度の比率については、高度障害のみで大腿骨頸部骨折群（51.9%）と対照群（32.0%）の間に有意差がみられた（ $p < 0.025$ ）。しかし、起立位、下肢筋力、下肢痙縮、触覚、痛覚、異常知覚の各神経症状の障害程度の比率には、両群間に有意な差はなかった。

Barthel Index の平均得点は、評価が可能であった大腿骨頸部骨折群 70 人では、 80.63 ± 21.26 （mean \pm SD）点、140 人の対照群では 84.51 ± 17.83 点であり、両群間に有意差はなかった。

B. 大腿骨頸部骨折前後における変化

大腿骨頸部骨折後の視力（ $N=70$ ）は悪化 13 例、改善 6 例であった。歩行能力は（ $N=73$ ）は悪化 38 例、改善 5 例で、うち 16 例が不能ないし車いすとなり、外出（ $N=73$ ）は悪化 30 例、改善 2 例で、17 例が外出不能ないしは要介助に陥った。立位（ $N=72$ ）は悪化 33 例、改善 4 例であり、下肢筋力（ $N=72$ ）は悪化 21 例、改善 10 例、下肢痙縮（ $N=75$ ）は亢進 6 例、低下 11 例、下肢振動覚（ $N=70$ ）は悪化 10 例、改善 6 例、異常感覚（ $N=72$ ）は悪化 6 例、改善 11 例

表2 大腿骨頸部骨折群と対照群の神経症状重症度の比較

A. 視力 (NS)

	N	全盲	指数弁	中等度低下	ほぼ正常
骨折群：人(%)	79	1(1.3)	4(5.1)	35(44.3)	39(49.4)
対照群：人(%)	159	1(0.6)	6(3.8)	66(41.5)	86(54.1)

B. 歩行 (p<0.05)

	N	不能	介助歩行	杖歩行	不安定独歩	正常
骨折群：人(%)	80	7(8.8)	11(13.8)	35(43.8)	24(30.0)	3(3.8)
対照群：人(%)	160	13(8.1)	20(12.5)	45(28.1)	74(46.3)	8(5.0)

C. 起立位 (NS)

	N	不能	介助	開脚	閉脚	継ぎ足
骨折群：人(%)	78	7(9.0)	17(21.8)	28(35.9)	22(28.2)	4(5.1)
対照群：人(%)	160	8(5.0)	31(19.4)	50(31.3)	57(35.6)	14(8.8)

D. 下肢振動覚障害 (p<0.025)

	N	高度	中等度	軽度	なし
骨折群：人(%)	79	41(51.9)	27(34.2)	9(11.4)	2(2.5)
対照群：人(%)	153	49(32.0)	71(46.4)	32(20.9)	1(0.7)

E. 下肢筋力低下 (NS)

	N	高度	中等度	軽度	なし
骨折群：人(%)	80	9(11.3)	29(36.3)	34(42.5)	8(10.0)
対照群：人(%)	158	17(10.8)	41(25.9)	76(48.1)	24(15.2)

F. 下肢痙縮 (NS)

	N	高度	中等度	軽度	なし
骨折群：人(%)	80	2(2.5)	17(21.3)	23(28.8)	38(47.5)
対照群：人(%)	159	7(4.4)	26(16.4)	47(29.6)	79(49.7)

G. 下肢触覚障害 (NS)

	N	高度	中等度	軽度	過敏	なし
骨折群：人(%)	80	8(10.0)	42(52.5)	17(21.3)	8(10.0)	5(6.3)
対照群：人(%)	158	15(9.5)	72(45.6)	47(29.7)	18(11.4)	6(3.8)

H. 下肢痛覚障害 (NS)

	N	高度	中等度	軽度	過敏	なし
骨折群：人(%)	80	7(8.8)	37(46.3)	12(15.0)	22(27.5)	2(2.5)
対照群：人(%)	158	14(8.9)	63(39.9)	40(25.3)	37(23.4)	4(2.5)

I. 異常知覚 (NS)

	N	高度	中等度	軽度	なし
骨折群：人(%)	80	22(27.5)	45(56.3)	8(10.0)	5(6.3)
対照群：人(%)	157	35(22.3)	96(61.1)	23(14.6)	3(1.9)

Kolmogorov-Sminorff test, NS: 有意差なし

表3 各項目の重症度を2段階に分け多場合の、重症度変化の有意性の検討 (McNemar test)

	重症度分割境界	70歳以下	80歳以下	81歳以上
歩行能力	掴まり歩行/松葉杖	N.S.	N.S.	p=0.001
外出	車いす/近くなら可	N.S.	p=0.014	p=0.011
起立位	支持で可/開脚	N.S.	p=0.025	p=0.005
下肢筋力	中等度/軽度	N.S.	N.S.	N.S.
下肢痙縮	中等度/軽度	N.S.	N.S.	N.S.
下肢振動覚	高度/中等度	N.S.	N.S.	N.S.
異常感覚	中等度/軽度	N.S.	N.S.	N.S.
視力	大見出し/細かい字	N.S.	N.S.	N.S.
障害度	重度/中等度	N.S.	N.S.	p=0.020
療養状況	長期入院(所)/時々	N.S.	p=0.045	N.S.

表4 各症例の対応ある変化の有意性の検討 (Wilcoxon's sign-rank test)

	70歳以下	80歳以下	81歳以上
歩行能力	N.S.	p<0.005	p<0.001
外出	N.S.	p<0.01	p<0.005
起立位	N.S.	p<0.005	p<0.025
下肢筋力	N.S.	N.S.	p<0.01
下肢痙縮	N.S.	N.S.	N.S.
下肢振動覚	N.S.	N.S.	N.S.
異常感覚	N.S.	N.S.	N.S.
視力	N.S.	N.S.	N.S.
Barthel Index	N.S.	p<0.005	p<0.001
障害度	N.S.	N.S.	p<0.025
療養状況	N.S.	N.S.	p<0.025

であった。障害度 (N=72) は悪化 19 例、改善 4 例であり、Barthel Index (N=64 ;) は 80.8±21.8 (M±SD) から 68.1±27.0 に有意に低下した (p<0.0001)。療養状況 (N=71) は、20 例で変化があり、在宅ないしは時々入院 (所) から長期入院 (所) になった人は 10 例であり、8 例が在宅から時々入院 (所) に変化した。また、骨折受傷前より長期入院 (所) が 7 例あった。

各年齢階層群ごとに行った推計学的検討結果を表 3 と表 4 に示す。

表 3 のように、各項目の重症度を 2 段階に分け、対応ある場合の比率の差を検定する McNemar test⁶⁾ では、歩行能力は骨折時年齢が 81 歳以上の群、外出は 80 歳以下の群および 81 歳以上の群、起立位は 80 歳以下の群および 81 歳以上の群、障害度は 81 歳以上の群、

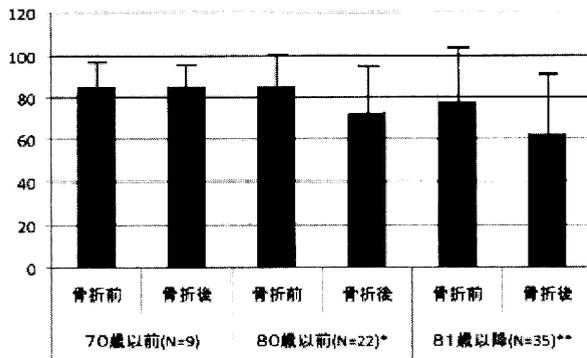


図 4

年齢階層ごとの大腿骨頸部骨折前後の Barthel Index 平均値の変化。

*: $p=0.005$; **: $p=0.001$. (by Wilcoxon's test)

療養状況は 80 歳以下の群で、有意に比率の差が見られた。下肢筋力、下肢痙縮、下肢振動覚、異常感覚、視力はいずれの年齢階層群でも有意な比率の差はなかった。

表 4 は、各項目の各年齢階層群ごとに各症例の大腿骨頸部骨折前後の個人調査票に記載されている重症度の変化を検定した Wilcoxon (matched-pairs) test⁹⁾ の結果である。歩行能力は骨折時年齢が 80 歳以下の群および 81 歳以上の群、外出は 80 歳以下の群および 81 歳以上の群、起立位は 80 歳以下の群および 81 歳以上の群、下肢筋力は 81 歳以上の群、Barthel Index は 80 歳以下の群および 81 歳以上の群、障害度は 81 歳以上の群、療養状況は 81 歳以上の群で、骨折前後で有意に重症度の差が認められた。Barthel Index の各年齢階層ごとの変化は、70 歳以下の群で骨折前に 84.4 ± 2.6 から骨折後は 84.4 ± 11.2 に (N.S.)、80 歳以下の群では 84.8 ± 15.6 から 72.0 ± 23.1 に ($p < 0.005$)、81 歳以上の群では 77.4 ± 26.0 から 61.4 ± 29.7 に ($p < 0.01$) 変化していた (図 4)。下肢痙縮、下肢振動覚、異常感覚、視力はいずれの年齢階層群でも有意な重症度の差はなかった。

D. 考察

我々は、スモン患者 124 例の大腿骨頸部骨折を検討し、女性では比較的若年に多いことをすでに示したが⁹⁾、今回、検索期間を拡大するとともに精度を高め再調査し、さらに骨折前の臨床症状との関係を明ら

かにした。

日本人全体の大腿骨頸部骨折の年間発生頻度は加齢とともに著しく増加しており⁹⁾、片対数でグラフを描くとほぼ直線状となり、これは指数関数状の発生増加を示している。性差に関しては、40 歳代までは男性の方が高頻度であるが、50 歳代からは逆転して女性に増え、70 歳代以降は女性が男性の 2-2.5 倍の頻度が高い。比較的若年の年齢層で、男性の方が高頻度に大腿骨頸部骨折が発生するのは、肉体的活動量が高いためと考えられる。高齢になるに従って大腿骨頸部骨折が女性に圧倒的に多くなるのは、閉経後の骨粗鬆症や大腿骨頸部が側方に突出しているなどの解剖学的特徴によると考えられる。

今回の検討では、SMON における大腿骨頸部骨折は、全検診受診者の 6.4%、208 人にのべ 230 回みられた。女性の数は男性の約 9 倍であったが、高齢者一般における大腿骨頸部骨折頻度の性差と、女性の SMON 患者数が男性の約 3 倍であることなどを考え合わせると、この発生件数の性差はほぼ妥当であると考えられる。

また、SMON 患者では男女とも 60 歳代以下で、日本人一般に較べて大腿骨頸部骨折の頻度が高い傾向がみられた。SMON 患者は元来歩行障害があるものの比較的若い年齢層では行動量が多く、転倒などによる大腿骨頸部骨折が起こりやすい。一方、高齢になると SMON 患者の行動量は減少し、また、長期間に亘る身体障害により易転倒性の認識が強くて用心深くなり、転倒自己効率が低いことにより⁹⁾、一般人と同程度の、あるいは 80 歳代男性のように低い頻度になると推定される。また、一般的に認知症も大腿骨頸部骨折の危険因子とされているが、SMON は認知機能低下をきたさない疾患であることも¹⁰⁾、高齢者においても、身体障害の割に大腿骨頸部骨折の頻度が高い理由と考えられる。

水落ら¹¹⁾によれば、大腿骨骨折はスモン患者の転倒による骨折全体の約 10%であり、軽視できない頻度である。美和ら¹²⁾の 44 名のスモン患者の転倒調査では、84%が検診前 3 ヶ月以内に転倒を経験しており、転倒場所としては室内が 56%と、室外の 38%に較べて多く、在宅高齢者の転倒の 70%が屋外であるのと

様相が異なっている。転倒場面としては歩行時が全転倒件数の約42%、方向転換時が約22%。起き上がる時が約16%となっており、重心移動が転倒につながっていると指摘している。

なお、本研究では、大腿骨頸部骨折は歩行不能患者においても起きているが、これは床上介護や移乗の際の事故によると推定される。

SMONの長期経過例の臨床症状は、下肢の表在覚障害と異常知覚、深部覚障害、脱力と痙縮が典型的であり、視力障害は回復する例が多いが、高齢になると白内障が高頻度となる^{13,14)}。痙縮以外のこれらの症状はいずれも転倒の危険因子とされている¹⁵⁾。視力障害に関しては、今回のSMON患者での検討結果では、大腿骨頸部骨折群で明らかに視力障害が強いとはいえなかった。

SMONは病理学的には感覚伝導路である脊髄後索の変性が強く、運動伝導路である側索の変性は頸髄では軽微だが¹⁶⁾、腰髄では強いといわれている¹⁷⁾。これらの障害の結果として、起立障害や様々な程度の歩行障害がもたらされ、転倒しやすくなる。大腿骨頸部骨折をきたしたSMON患者の歩行能力をみると、杖歩行の比率が高く、ある程度の歩行能力が残存している人が多かった。しかし、対照群と較べると、必ずしも下肢の筋力が低下している患者の割合が多くはなかった。一方、感覚障害のうち、高度の振動覚障害の割合が骨折群で高かったことが特徴的であった。振動覚は深部覚の一種であり、直接には姿勢維持機能に関わらないが、これが障害されていることは臨床的には他の深部覚障害の存在を推定する徴候であり、高度障害は下肢や体幹のバランスが悪いことを伺わせる。一般の高齢女性においても、転倒を複数回きたした群では振動覚障害が強いことが報告されている¹⁸⁾。

姿勢維持に関わる感覚としては、内耳の三半規管による平衡感覚、視覚、さらに関節の位置覚や筋肉の運動覚などの深部感覚である。高度の深部覚障害では、四肢や体幹の位置、筋肉の運動状況や張力を平衡中枢である小脳に入力できず、体幹のバランスが損なわれやすい。日常臨床で起立位の被検者に閉眼させるコンベルグ試験では、視覚情報による補正ができなくなり、深部覚障害がある場合は体幹動揺が大きくなる。生活

場面では不安定な動揺性の歩行となり、姿勢調節反射も損なわれるために、バランスを崩したときに有効なステップが踏めずに転倒しやすくなる。側方や斜め後方へ転倒した場合は大腿骨頸部に衝撃が加わり、同部の骨折をきたすと考えられる¹⁾。

神経疾患では転倒はしばしばみられ、パーキンソン病、多発性ニューロパチー、および脊髄障害に多く、歩行や平衡感覚に関与する臨床症状との関連性が見られている¹⁹⁾。パーキンソン病では同年齢の人に比べて骨折のリスクが2倍も高く、とりわけ大腿骨骨折が多いことが報告されている²⁰⁾。また、パーキンソニズムと小脳失調をきたす多系統萎縮症では、平衡障害が強い小脳型で、転倒リスクが高いとされている²¹⁾。末梢神経障害では比較的歩行能力がある人が転倒しやすく、深部覚障害と転倒の間に有意な相関がみられている^{22,23)}。Menz²⁴⁾によれば糖尿病性ニューロパチーでは、歩行バランスの悪化要因としては、振動覚や触覚障害の方が、視覚障害や筋力低下より影響が大きいという。これらの報告は、今回の検討で明らかにした、大腿骨頸部骨折をきたしたSMON患者に、高度の下肢振動覚障害が多かったことと一致している。すなわち、下肢筋力低下などの症状に加えて、深部覚性の運動失調のために歩行障害が強いSMON患者が、より転倒しやすく、大腿骨頸部骨折をきたしやすくと考えられる。

また、SMONにおける大腿骨頸部骨折への骨粗鬆症の関与も考慮しなければならない。SMONでは同年齢層の健常者と比較して骨密度が低く、その原因としては、消化管障害によるカルシウムやビタミンDなどの吸収障害説や、単なる運動量減少による骨の廃用萎縮説などがある。SMON患者の骨塩量は同年齢層の健常者と比較して距骨では低下しているが²⁵⁾、腰椎の椎骨では変化がないことが報告されており²⁶⁾、下肢の運動障害の結果の可能性が考えられる。しかし、スモン調査研究班による検診では、組織的には骨密度や骨代謝関連指標、内分泌的検査などは行ってきておらず、SMON患者の中における大腿骨頸部骨折群と対照群との差を明らかにすることは出来なかった。

以上のように、多彩な神経障害を示すSMONにおいて、大腿骨頸部骨折の要因としては、深部感覚障害による歩行・起立障害が考えられた。

骨折後の変化については、大腿骨頸部骨折は視覚や感覚異常には著明な変化はないものの、スモン患者の療養状況に大きな影響を与えることが明らかになった。特に移動能力や起立位保持等が悪化し、外出行動やADLの低下がみられた。年齢階層別の検討では、これら悪化は81歳以上のより高齢な年齢層で顕著であった。

ADLや移動能力の低下等により、家庭での療養が不可能となり、長期入院(所)の患者が増加している。年齢階層別では、70歳以下には見られなかったが、80歳以下では9.1%から27.2%、81歳以上では19.4%から30.5%となり、平成21年度の検診受診者の7.3%より著しく高率であった。

このようなことから、家庭でのスモン患者のADLと良好な療養状況の維持には、大腿骨頸部骨折予防やその原因となる転倒防止の啓発や、深部感覚障害やバランス維持に焦点を当てたりハビリテーションとその指導が必要であると考えられる。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

I. 文献

- 1) Sobue I, Ando K, Iida M, Takayanagi T, Yamamura Y, Matsuoka Y: Neuromyelopathy with abdominal disorders in Japan. A clinical study of 752 cases. *Neurology* 1971; 21: 168-173.
- 2) Sobue I: Clinical aspects of subacute myelo-optico-neuropathy (SMON). In: Intoxications of the nervous system part 2. *Handbook of clinical neurology*, vol 37, Vinken PJ, Bruyn GW, Cohen MM (eds), North-Holland, Amsterdam, 1979, p115-39.
- 3) 折茂 肇, 坂田清美: 第4回大腿骨頸部骨折全国頻度調査成績—2002年における新発生患者数の推定と15年間の推移) *日本医事新報*, 2004; 4180: 25-30.
- 4) 丹後俊郎: 母比率 p の検定と信頼区間. 古川俊之監. *新版医学への統計学*. 朝倉書店, 東京, 1993. p 113-115.
- 5) Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Med J* 1965; 14: 61-65.
- 6) 菅 民郎: 改訂版 [EXCEL 統計] のための統計分析の本. エスミ, 東京, 2001.
- 7) 市原清志: 2 標本 t 検定. *バイオサイエンスの統計学*. 南江堂, 東京, 1990, p 72-87.
- 8) 小長谷正明, 松岡幸彦, 氏平高敏: スモンにおける大腿骨頸部骨折の検討. *神経内科*, 2005; 62: 477-480.
- 9) 加藤智香子, 猪田邦雄, 原田敦: 介護老人保健施設の女性高齢者における日常生活活動と乖離した高い転倒自己効率が転倒発生に与える影響. *日本老年学会誌* 2009; 46: 428-435.
- 10) 大槻美佳, 松本昭久, 森若文雄, 田代邦雄: スモン患者における高次機能と加齢の関連. *神経内科* 2005; 63: 157-161.
- 11) 水落和也, 菊池尚久, 長谷川一子: スモンの障害予防に関する研究: 転倒が運動障害に及ぼす影響. 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業) スモンに関する調査研究班平成17年度総括・分担研究報告書 2006. p 106-108.
- 12) 美和千尋, 杉村公也, 清水英樹, 伊東恵美, 森明子, 寶珠山稔: スモン患者の転倒調査. *総合リハ* 2006; 34: 688-692.
- 13) Konagaya M, Matsumoto A, Takase S, Mizutani T, Sobue G, Konishi T et al: Clinical analysis of subacute myelo-optico-neuropathy: sequelae of clo-quinol at 32 years after its ban. *J Neurol Sci* 2004; 218: 83-90.
- 14) 小長谷正明: 全国スモン検診の総括. *神経内科* 2005; 63: 141-148.
- 15) 石崎久義, Pyykkö Ilmari: 高齢者の姿勢制御機構 転倒と視覚の関係について. *Equilibrium Research* 1995; 54: 40.
- 16) 今野秀彦, 高瀬貞夫, 福井俊彦: スモン長期症例における病理像—全経過28年の剖検例から. *脳と神経* 2001; 53: 875-880.
- 17) Shiraki H: Neuropathological aspects of the etio-pathogenesis of subacute myelo-optico-neuropathy

- (SMON). In: Intoxications of the nervous system part 2. Handbook of clinical neurology, vol 37, Vinken PJ, Bruyn GW, Cohen MM (eds), North-Holland, Amsterdam, 1979. p 141-98.
- 18) Lord SR, Ward JA, Williams P, Anstey KJ: Physiological factors associated with falls in older community-dwelling women. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:1110-1117.
- 19) Stolze H, Klebe S, Zechlin C, Baecker C, Friege L, Deuschl G : Falls in frequent neurological diseases. Prevalence, risk factors and aetiology. *J Neurol* 2004;251:79-84.
- 20) Genever RW, Downes TW, Medcalf P: Fracture rates in Parkinson' s disease compared with age- and gender-matched controls: a retrospective cohort study. *Age and Ageing* 2005; 34: 21-24.
- 21) 橋口修二, 乾俊夫 : 神経系疾患と転倒・転落—多系統萎縮症における転倒・転落の特徴. *医療*2006; 60: 33-36.
- 22) 岡伸幸, 杉山博, 川崎照晃, 水谷江太郎, 松井大 : ニューロパチーにおける転倒. *臨床神経学* 2005;45:207-210.
- 23) Cavanagh PR, Derr JA, Ulbrechr JS, Maser RE, Orchard TJ: Problems with gait and posture in neuropathic patients with insulin-dependent diabetic mellitus. *Diabetic Med* 1992; 9: 469-474.
- 24) Menz HB, Lord SP, St George R, Fitzpatrick RC: Walking stability and sensorimotor function in older people with diabetic peripheral neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 245-252.
- 25) Yamanaka K, Fujiwara N: Factor related ultrasonic bone density in subacute myelo-optico neuropathy patients. *名古屋学芸大学健康・栄養研究所年報* 1号 Page19-25 (2007.03)
- 26) 小西哲郎, 小澤恭子, 小牟礼修, 松井 真, 岩村京子, 西田祐子ら : スモン患者の腰椎骨密度について. *厚生省特定疾患スモン調査研究班平成 10 年度研究報告書*. 1999. p 173-175.

Ⅲ. 昭和 63 年度より平成 22 年度迄の検診データ集計

表1 スモン検診患者数

検診年度	検診総数	女	男	新規受診者数	健康管理手当受給者数
	人	人	人	人	人
1988	834	642	192		4714
1989	1127	877	250		4603
1990	1205	913	292		4492
1991	1073	270	803		4385
1992	1155	266	889		4266
1993	1107	824	283	134	4138
1994	1120	853	267	110	4012
1995	1084	800	274	71	3849
1996	1042	778	264	65	3705
1997	1141	839	300	87	3556
1998	1040	762	278	53	3424
1999	1149	851	298	88	3308
2000	1073	789	284	58	3182
2001	1036	738	298	51	3057
2002	1035	759	276	33	2936
2003	991	722	269	28	2812
2004	1041	769	272	55	2709
2005	942	680	264	19	2594
2006	912	659	253	15	2499
2007	890	640	250	21	2376
2008	911	666	245	38	2265
2009	867	627	240	34	2176
2010	787	550	237	18	2071

表2 検診受診者年齢構成

検診年度	検診総数	49歳以下	50-64歳	65-74歳	75-84歳	85歳以上
	人	%	%	%	%	%
1988	834	10.1	40.2	32.0	15.8	1.9
1989	1127	8.1	36.5	34.1	19.1	2.3
1990	1205	5.0	17.0	13.0	9.0	0.0
1991	1073	6.5	35.7	32.9	21.3	3.5
1992	1155	6.2	33.8	33.7	21.6	4.8
1993	1107	5.4	34.6	35.4	24.5*	
1994	1120	5.2	32.6	35.2	27.0*	
1995	1084	3.9	26.3	38.6	31.2*	
1996	1042	3.8	27.0	37.0	32.1*	
1997	1141	3.2	24.1	37.5	28.0	7.2
1998	1040	2.4	22.9	38.2	28.0	8.6
1999	1149	2.3	21.3	38.4	29.2	8.8
2000	1073	1.9	20.0	37.7	30.6	9.9
2001	1036	1.4	18.3	38.0	31.4	10.8
2002	1035	1.1	16.8	38.7	32.4	11.0
2003	991	0.9	16.4	38.7	31.2	12.7
2004	1041	0.7	15.1	36.2	35.0	13.1
2005	942	0.8	12.6	36.8	36.5	13.2
2006	912	0.7	11.1	35.2	37.9	15.1
2007	890	0.3	10.9	31.7	41.6	15.5
2008	911	0.4	9.1	30.8	42.5	17.1
2009	867	0.1	9.2	30.1	42.4	18.1
2010	787	0.3	9.9	28.5	42.6	18.8

* 85歳以上を含む

表3 地区別検診受診者数

検診年度	検診総数	北海道	東北	関東・甲越	東海・北陸	近畿	中国・四国	九州
	人	人	人	人	人	人	人	人
1988	834	138	83	173	123	158	110	49
1989	1127	163	84	252	215	173	142	98
1990	1205	161	96	272	174	198	191	113
1991	1073	158	105	270	184	131	150	75
1992	1155	144	108	300	211	137	170	85
1993	1107	143	90	294	187	149	158	83
1994	1120	143	90	310	176	116	185	100
1995	1084	132	100	288	164	143	169	88
1996	1042	110	98	265	175	117	179	99
1997	1141	115	121	250	197	144	216	97
1998	1040	123	109	240	146	134	198	90
1999	1149	118	89	288	165	159	218	112
2000	1073	115	88	212	193	156	216	93
2001	1036	110	88	215	158	167	197	107
2002	1035	110	88	193	164	170	207	103
2003	991	105	86	189	163	163	196	87
2004	1041	102	83	183	150	221	202	100
2005	942	102	82	160	134	177	195	92
2006	912	97	81	140	156	158	192	88
2007	890	94	71	151	143	153	199	81
2008	911	88	68	139	141	145	257	73
2009	867	82	75	145	132	139	221	73
2010	787	75	75	130	119	127	182	79

表 4-1 現在視力

検診年度	検診総数	全盲	明暗・手動弁・指数弁	新聞大見出し	新聞小文字・ほとんど正常
	人	%	%	%	%
1988	797	2.5	7.2	32.4	58.0
1989	1062	2.0	6.6	31.4	60.1
1990	1132	1.6	7.3	29.6	61.5
1991	1039	1.4	7.3	31.8	59.5
1992	1144	1.8	6.6	30.2	61.3
1993	1040	2.1	6.8	29.9	61.2
1994	1086	1.4	6.1	31.3	60.9
1995	1052	1.9	7.0	30.4	60.8
1996	1001	2.4	6.1	31.0	60.4
1997	1092	2.1	6.4	29.5	62.1
1998	1009	2.3	5.5	30.3	61.9
1999	1101	2.0	6.1	31.8	60.0
2000	1017	2.2	6.3	32.6	58.8
2001	1001	1.8	6.8	31.1	60.2
2002	993	1.6	6.2	33.7	58.6
2003	959	1.9	6.4	31.0	60.8
2004	1001	1.6	7.3	33.1	58.0
2005	923	1.6	6.8	32.8	58.7
2006	880	1.7	7.0	31.3	59.9
2007	863	1.5	5.9	29.9	62.7
2008	917	1.5	6.0	33.8	58.8
2009	833	1.7	6.2	31.0	61.1
2010	763	2.1	7.7	31.2	59.0

表 4-3 下肢筋力低下

検診年度	検診総数	高度	中等度	軽度	なし
	人	%	%	%	%
1988	819	12.0	27.4	46.5	14.4
1989	1101	10.3	29.7	43.3	16.7
1990	1183	10.9	27.2	42.7	19.2
1991	1053	10.1	30.3	42.0	17.7
1992	1152	10.0	26.1	46.7	17.2
1993	1074	10.6	29.3	42.8	17.4
1994	1103	10.4	28.8	43.6	17.3
1995	1061	11.5	29.4	42.0	17.1
1996	1014	10.3	29.6	45.0	15.2
1997	1110	10.5	26.6	44.2	18.6
1998	1020	10.4	26.8	43.1	19.6
1999	1114	9.8	30.1	43.4	16.7
2000	1019	12.3	28.6	41.6	17.4
2001	1007	11.9	31.3	38.6	18.3
2002	1002	14.4	28.2	38.3	19.2
2003	963	13.4	27.6	40.8	18.2
2004	974	14.1	27.5	40.6	17.9
2005	928	14.4	28.0	37.2	20.4
2006	873	13.5	29.7	35.4	21.4
2007	868	16.1	28.6	36.1	19.2
2008	828	14.9	29.3	34.5	21.3
2009	837	16.0	27.4	36.3	20.3
2010	768	15.5	27.2	34.8	22.5

表 4-2 現在歩行能力

検診年度	検診総数	不能* 車いす	介助* 摺り歩行	杖歩行	不安定 歩行	ふつう
	人	%	%	%	%	%
1988	828	11.2	9.2	22.1	48.4	9.1
1989	1119	10.3	10.7	22.3	48.1	8.6
1990	1187	12.0	11.4	26.8	51.5	9.2
1991	1071	9.9	10.1	20.4	42.4	8.1
1992	1154	10.2	9.6	24.2	48.4	7.5
1993	1074	10.3	8.6	24.5	48.0	8.5
1994	1001	11.4	11.6	23.0	47.1	9.0
1995	1061	12.5	8.6	3.2	46.5	9.1
1996	1011	11.2	9.9	22.4	47.6	9.0
1997	1106	10.1	10.3	22.5	47.2	9.9
1998	1026	13.2	14.1	23.2	44.7	10.0
1999	1113	10.4	10.9	23.6	46.1	8.8
2000	1024	12.4	9.9	23.2	46.0	8.6
2001	1006	11.9	10.6	24.2	44.1	9.0
2002	993	12.7	12.9	24.7	41.0	10.1
2003	961	13.1	12.3	24.4	40.2	9.9
2004	1021	13.1	12.1	26.0	38.6	10.2
2005	930	16.7	13.9	25.2	36.4	11.0
2006	888	14.6	14.3	25.1	36.0	9.9
2007	871	16.5	14.1	23.7	34.8	10.4
2008	831	15.3	15.4	23.9	34.4	11.0
2009	844	17.9	15.9	25.8	30.9	9.6
2010	774	17.3	15.0	24.6	31.0	10.1

表 4-4 下肢痙縮

検診年度	検診総数	高度	中等度	軽度	なし
	人	%	%	%	%
1988	814	9.0	21.5	32.1	37.5
1989	1090	8.3	22.1	31.9	37.7
1990	1171	7.7	19.0	32.7	40.6
1991	1049	3.3	12.3	38.2	47.1
1992	1154	7.4	21.8	33.5	37.1
1993	1072	9.0	21.3	30.4	39.5
1994	1100	7.2	20.7	33.1	39.1
1995	1061	8.2	20.0	31.1	40.8
1996	1015	7.1	21.7	33.1	38.1
1997	1108	7.3	20.1	33.3	39.2
1998	1017	7.4	21.1	31.3	40.3
1999	1114	7.5	22.5	32.2	37.7
2000	1016	7.9	19.9	29.3	42.9
2001	1006	7.8	17.5	30.3	44.4
2002	1003	8.6	18.4	27.3	45.8
2003	962	8.4	17.4	28.4	46.0
2004	972	7.7	17.2	26.3	48.8
2005	926	8.0	17.4	27.0	47.6
2006	873	7.4	18.8	26.6	47.2
2007	862	8.8	17.7	27.6	45.8
2008	926	8.0	18.3	28.2	45.6
2009	831	8.4	17.3	28.6	45.6
2010	766	7.6	14.5	33.6	44.4

表 4-5 触覚

検診年度	検診総数	高度	中等度	軽度	過敏	なし
	人	%	%	%	%	%
1988	823	13.0	52.9	23.9	6.8	3.4
1989	1095	11.5	50.0	28.2	7.0	3.7
1990	1165	11.7	47.7	28.6	7.5	4.5
1991	1056	12.3	52.7	24.0	6.9	3.2
1992	1153	12.0	50.0	26.6	8.1	3.0
1993	1074	10.9	50.4	26.9	9.8	2.1
1994	1100	10.8	49.2	29.4	8.0	2.5
1995	1056	10.6	52.9	25.7	7.3	3.6
1996	1008	11.1	50.4	27.4	8.1	3.2
1997	1102	9.9	48.1	30.5	7.7	3.7
1998	1014	11.3	48.6	29.8	7.7	2.6
1999	1108	11.9	46.8	31.2	6.7	3.3
2000	1013	9.9	42.3	35.0	8.4	4.6
2001	998	10.7	41.1	35.6	8.4	4.3
2002	1001	11.3	42.0	33.0	9.3	4.4
2003	954	11.0	40.7	33.5	10.3	4.5
2004	971	9.7	42.8	34.4	8.9	4.2
2005	922	8.9	45.4	32.1	9.4	4.1
2006	876	9.3	44.6	32.5	9.4	4.1
2007	852	9.5	43.2	33.7	9.3	4.3
2008	818	10.0	45.4	35.0	8.2	3.9
2009	826	10.4	44.2	32.9	9.4	3.0
2010	757	10.0	38.7	37.3	10.3	3.7

表 4-7 振動覚

検診年度	検診総数	高度	中等度	軽度	なし
	人	%	%	%	%
1988	817	33.5	41.7	18.5	6.2
1989	1050	32.6	42.0	18.8	6.7
1990	1141	33.0	38.6	20.4	8.0
1991	1019	26.0	57.2	17.3	1.9
1992	1143	31.8	41.6	22.0	4.5
1993	1046	31.2	41.7	22.2	4.8
1994	1084	33.3	38.1	24.5	4.1
1995	1053	33.7	40.2	22.1	4.1
1996	1006	35.1	42.0	18.8	4.1
1997	1093	33.9	37.4	24.0	4.7
1998	1011	33.6	39.2	22.6	4.5
1999	1099	32.8	37.6	24.9	4.6
2000	1007	34.3	36.4	25.1	4.3
2001	993	33.9	34.6	27.5	4.2
2002	988	36.0	34.6	25.2	4.2
2003	947	35.7	34.8	24.6	4.9
2004	962	35.8	35.8	24.5	4.0
2005	907	35.9	35.8	23.8	4.7
2006	873	35.0	34.1	26.4	4.5
2007	853	36.6	34.5	25.3	3.6
2008	808	35.6	34.9	26.2	3.2
2009	820	34.8	35.9	25.1	4.3
2010	757	32.8	36.7	26.3	4.2

表 4-6 痛覚

検診年度	検診総数	高度	中等度	軽度	過敏	なし
	人	%	%	%	%	%
1988	818	10.8	43.2	24.4	18.3	3.3
1989	1086	8.5	43.6	24.6	19.7	3.7
1990	1165	9.2	40.6	25.1	20.7	4.5
1991	1053	10.3	45.1	22.3	19.0	3.3
1992	1148	9.7	42.9	24.4	19.6	3.5
1993	1069	9.8	41.1	23.7	22.8	2.7
1994	1098	9.9	42.9	26.6	18.1	2.7
1995	1053	10.1	44.9	24.2	17.8	3.1
1996	1005	10.5	43.2	25.9	17.9	2.7
1997	1101	9.3	40.9	25.0	21.9	3.8
1998	1016	11.0	41.2	25.3	20.3	2.3
1999	1107	11.5	41.1	26.5	18.1	2.9
2000	1013	10.4	35.6	29.5	21.7	2.9
2001	997	11.1	34.4	30.5	19.8	4.3
2002	999	12.0	35.0	27.6	21.7	3.6
2003	956	11.0	34.8	27.9	22.2	4.1
2004	971	9.8	36.0	29.1	20.9	4.1
2005	904	8.5	37.7	26.7	23.3	3.8
2006	880	9.4	37.4	27.8	21.0	3.8
2007	855	9.1	36.4	28.0	22.2	4.3
2008	816	10.0	38.4	26.3	21.3	3.9
2009	828	10.7	34.8	27.8	22.9	3.7
2010	757	9.2	33.3	28.8	23.5	5.2

表 4-8 異常知覚

検診年度	検診総数	高度	中等度	軽度	なし
	人	%	%	%	%
1988	814	15.2	41.9	18.6	6.3
1989	1077	23.8	57.3	16.7	2.2
1990	1133	13.9	32.7	32.2	21.2
1991	1043	25.4	55.9	16.9	1.8
1992	1136	25.5	57.2	15.9	4.6
1993	1059	22.4	60.4	16.3	1.5
1994	1098	21.5	59.0	17.4	2.1
1995	1054	23.4	56.4	18.7	1.6
1996	1003	22.9	58.2	17.7	1.2
1997	1093	22.1	58.6	16.8	2.5
1998	1010	24.9	56.6	16.9	1.4
1999	1107	22.9	58.6	16.2	2.4
2000	1001	21.5	58.6	16.4	3.4
2001	989	24.5	57.4	15.2	2.9
2002	994	23.3	58.9	15.5	2.3
2003	953	23.2	60.0	14.7	2.1
2004	964	20.0	59.5	17.6	2.8
2005	918	20.0	59.2	18.2	2.6
2006	978	20.0	57.2	19.2	3.5
2007	854	20.5	57.0	18.7	3.7
2008	818	21.0	56.1	18.7	4.2
2009	830	20.5	54.9	20.9	4.0
2010	760	20.4	51.7	23.4	4.5

表5 合併症

検診年度	検診総数	あり	白内障	高血圧	CVD	心疾患	肝胆	他消化器	DM	呼吸器	骨折	脊椎	四肢関節	腎泌尿器	パーキン	dyskinesia	姿勢振戦	悪性腫瘍	その他
	人	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1988	834	88.8	30.5	32.5	5.3	21.3	12.1	21.3	6.8	7.2	9.7	19.7	12.7	10.7	1.2	1.0	4.1	2.4	
1989	1127	87.3	28.5	33.8	4.7	18.9	11.9	19.3	5.8	6.4	7.3	19.8	13.7	10.6	1.5	1.0	3.9	1.4	
1990	1205	88.1	29.7	33.6	4.8	18.2	10.9	20.2	5.8	5.8	7.1	15.8	13.3	9.4	1.6	1.1	2.4	1.7	
1991	1073	84.5	29.3	35.4	5.5	18.6	13.1	18.3	4.7	6.8	9.2	18.8	15.8	9.6	1.9	0.7	1.8	2.3	
1992	1155	89.7	31.9	34.5	6.5	19.1	12.8	20.4	6.7	7.1	15.7	22.8	18.4	10.8	1.6	0.7	2.9	3.7	27.8
1993	1107	89.2	32.6	31.4	6.5	12.7	12.9	22.1	5.5	7.8	11.2	22.2	17.9	9.5	1.3	0.6	2.3	2.2	30.4
1994	1120	91.2	41.5	28.9	7.4	18.4	12.6	24.6	6.4	6.6	12.7	23.8	18.7	11.3	1.2	0.4	1.6	2.3	34.3
1995	1084	92.0	46.3	33.6	7.6	18.9	13.4	24.2	7.1	7.5	13.7	26.4	21.1	12.0	1.4	0.4	1.3	2.6	35.1
1996	1042	89.8	43.8	34.1	8.5	17.5	13.5	23.3	6.8	7.9	12.4	25.1	19.8	11.1	1.5	0.6	1.4	2.3	35.1
1997	1141	91.8	43.7	32.9	8.2	18.8	1.6	24.5	7.2	7.8	12.3	29.2	20.7	13.0	1.4	0.8	1.8	3.2	36.7
1998	1040	91.9	47.7	34.1	8.0	18.8	14.7	23.6	9.0	7.8	12.3	33.0	23.7	13.7	1.1	0.5	1.8	3.5	23.3
1999	1149	89.7	49.8	35.2	9.3	18.6	14.4	22.5	8.2	7.6	12.1	30.5	22.5	12.9	1.2	0.6	1.8	3.9	37.0
2000	1073	90.6	51.3	34.5	10.1	18.4	14.5	24.7	9.1	8.7	12.6	31.1	26.7	14.3	1.2	0.8	1.8	3.9	37.9
2001	1036	94.2	53.2	36.4	10.9	21.4	15.9	25.0	10.2	9.9	15.3	35.7	28.8	15.6	1.3	0.8	2.2	4.9	39.5
2002	1035	93.0	56.2	40.2	11.0	22.8	15.0	27.6	11.2	10.0	14.9	35.5	31.5	17.3	1.1	0.4	2.6	5.3	45.7
2003	991	94.4	56.5	41.7	9.6	22.8	14.7	25.2	11.0	9.9	14.2	33.1	31.4	17.3	1.3	0.6	3.2	6.1	47.7
2004	1041	96.7	56.9	42.4	11.3	23.5	13.6	25.6	10.1	9.9	17.4	35.4	31.8	17.0	1.3	1.1	2.8	6.6	47.0
2005	942	96.9	60.8	44.7	11.6	23.0	15.7	26.8	11.7	10.4	14.6	36.8	34.5	20.4	2.0	1.1	2.5	6.5	52.9
2006	912	95.4	58.8	44.8	11.2	24.9	14.3	26.6	11.1	9.6	16.6	37.8	29.1	18.9	2.1	0.5	3.0	6.3	51.5
2007	890	96.5	63.6	45.6	11.5	24.8	15.0	29.7	11.5	9.2	18.6	38.6	34.6	17.7	2.5	1.0	2.3	7.8	52.2
2008	911	98.6	60.3	49.3	12.6	25.0	14.2	26.4	11.9	9.6	17.8	38.7	32.5	19.1	2.5	1.2	3.7	7.4	51.2
2009	867	97.5	59.7	50.1	12.8	22.7	14.4	27.6	11.9	10.5	17.6	38.7	33.1	19.1	2.7	0.9	3.3	7.1	51.4
2010	787	97.7	60.0	51.2	12.7	23.3	12.8	26.8	13.2	10.9	16.6	38.0	33.9	20.9	3.0	0.6	2.7	8.2	51.3

表6 精神症状

検診年度	検診総数	あり	ノイローゼ	不安・焦燥	心氣的	抑うつ	記憶力低下	痴呆	その他
	人	%	%	%	%	%	%	%	%
1988	834		4.3			5.4		1.0	1.3
1989	1127		4.4			3.9		1.3	1.2
1990	1205		3.3			3.6		1.2	1.7
1991	1073			17.1	11.3	11.0	10.7	1.9	2.1
1992	1155	36.7		18.3	10.4	13.0	12.3	1.9	2.0
1993	1107	36.1		18.7	10.7	13.3	13.8	1.1	2.3
1994	1120	41.2		22.2	13.1	14.8	17.9	2.4	2.5
1995	1084	41.5		23.2	12.8	15.3	16.2	2.3	2.3
1996	1042	41.7		23.9	14.6	15.7	12.8	3.1	2.7
1997	1141	42.9		23.0	14.8	15.2	14.8	3.1	2.0
1998	1040	42.4		23.3	13.1	14.8	16.3	3.4	2.5
1999	1149	41.7		24.0	13.7	15.7	15.7	3.1	2.9
2000	1073	45.5		25.5	14.7	18.0	21.0	3.5	2.6
2001	1036	47.3		26.7	14.4	16.7	21.5	3.5	2.6
2002	1035	51.8		27.8	13.6	19.8	24.8	4.3	3.6
2003	991	52.0		28.7	13.4	20.2	24.4	4.0	3.3
2004	1041	54.9		29.7	13.5	20.8	27.0	4.9	4.9
2005	942	54.6		28.8	14.4	22.0	29.6	5.1	5.4
2006	912	52.3		28.2	12.7	19.6	29.4	6.2	4.8
2007	890	51.6		29.2	14.0	20.7	28.7	6.4	3.7
2008	911	54.3		29.4	16.3	20.5	28.9	7.0	4.8
2009	867	54.1		27.7	133.5	20.6	28.3	6.6	4.9
2010	787	55.8		30.1	14.4	22.7	29.4	7.3	2.7

表 7-1 診察時の障害度

検診年度	検診総数	極重度	重度	中等度	軽度	極軽度
	人	%	%	%	%	%
1988	624	0.0	0.2	0.6	0.4	0.0
1989	1124	0.0	0.2	0.5	0.3	0.0
1990	1131	0.0	0.2	0.4	0.3	0.0
1991	1059	0.0	0.2	0.5	0.3	0.0
1992	1150	0.0	0.2	0.5	0.3	0.0
1993	1045	4.0	19.3	46.1	28.2	2.4
1994	1087	3.9	18.2	46.4	28.0	3.3
1995	1034	5.1	17.0	47.8	27.1	2.9
1996	999	3.8	18.7	47.0	27.3	3.1
1997	1080	4.0	18.4	46.8	27.8	3.0
1998	990	5.0	18.8	46.6	26.8	2.7
1999	1098	5.0	19.4	46.0	26.9	2.8
2000	1003	4.8	18.6	46.2	26.4	4.0
2001	997	4.2	18.8	45.6	27.7	3.7
2002	1006	4.6	20.3	44.2	25.5	5.2
2003	959	4.8	21.5	43.7	25.5	4.4
2004	1010	5.0	19.8	45.1	25.6	4.4
2005	925	5.3	20.3	42.6	27.6	4.2
2006	880	5.2	20.7	43.7	26.7	4.9
2007	866	4.6	22.6	42.5	25.4	4.8
2008	829	4.7	22.4	42.5	26.2	4.2
2009	841	5.1	24.0	41.7	25.6	3.6
2010	768	5.1	25.4	39.5	26.0	4.0

表 7-2 診察時の障害要因

検診年度	検診総数	スモン	スモン+合併症	合併症	スモン+加齢
	人	%	%	%	%
1988	796	59.7	30.5	1.8	8.9
1989	1096	66.0	24.2	1.0	8.9
1990	1100	56.5	32.3	3.2	3.5
1991	390	11.0	12.3	43.1	33.6
1992	394	9.4	11.2	44.9	34.5
1993	1056	52.3	36.4	1.6	9.7
1994	1081	49.7	39.9	2.1	8.3
1995	1038	45.8	44.8	1.4	8.0
1996	989	47.3	43.8	1.2	7.8
1997	1073	44.9	46.8	1.1	7.2
1998	989	45.8	46.2	1.2	6.8
1999	1093	44.2	48.8	0.7	6.3
2000	1009	39.8	51.6	0.6	8.1
2001	1000	35.6	54.9	0.7	8.8
2002	1006	37.3	54.2	1.1	7.4
2003	956	35.1	55.4	1.8	7.7
2004	1015	34.3	54.8	1.6	9.4
2005	928	33.5	57.3	1.5	7.7
2006	882	35.3	54.2	2.4	8.2
2007	866	31.8	58.0	2.0	8.3
2008	825	29.8	60.2	1.8	8.1
2009	840	32.3	59.6	1.8	6.3
2010	769	29.6	61.2	1.8	7.3

表 8 最近5年間の療養状況

検診年度	検診総数	在宅	ときどき入院	長期入院または入所
	人	%	%	%
1988	824	74.0	20.6	5.3
1989	1109	78.0	17.0	4.9
1990	1173	78.1	16.7	5.2
1991	1064	74.5	20.5	5.0
1992	1150	76.3	19.4	4.3
1993	1030	77.8	17.6	4.5
1994	1082	76.0	18.8	5.2
1995	1044	75.0	18.8	6.2
1996	1005	76.7	18.5	5.0
1997	1113	77.1	17.5	5.4
1998	1027	74.6	18.7	6.7
1999	1113	77.1	18.9	4.0
2000	1033	76.3	18.3	5.3
2001	1028	75.6	17.9	6.6
2002	1008	74.5	19.1	6.5
2003	962	75.6	18.2	6.2
2004	1023	75.4	17.6	7.0
2005	930	78.8	14.7	6.5
2006	891	77.7	15.6	6.7
2007	872	76.5	15.5	8.0
2008	889	75.0	16.0	9.0
2009	850	75.5	17.2	7.3
2010	773	71.8	19.4	8.8

表 9 Barthel Index 得点分布

検診年度	検診総数	20点以下	25-40点	45-55点	60-75点	80-90点	95点	100点
	人	%	%	%	%	%	%	%
1991	1073	1.9	3.3	2.4	10.6	26.3	22.1	33.5
1992	1155	1.7	2.4	2.8	10.0	32.7	19.8	30.4
1993	1107	3.3	3.3	2.4	9.1	27.5	18.2	36.2
1994	1120	3.0	3.2	3.1	9.6	32.1	18.9	30.1
1995	1084	3.2	3.5	2.6	10.8	31.7	19.6	28.6
1996	1042	2.7	2.6	2.9	11.7	29.0	20.9	30.2
1997	1141	3.2	2.6	2.9	10.9	28.7	23.7	28.0
1998	1040	4.1	3.1	3.2	11.3	28.0	15.6	34.8
1999	1149	3.1	3.0	3.4	12.4	28.7	22.0	27.3
2000	1073	3.8	3.6	4.4	11.8	29.1	20.1	27.1
2001	1036	4.2	4.5	3.5	12.9	30.9	19.9	24.1
2002	1035	4.6	3.4	4.2	14.8	30.1	19.3	23.6
2003	991	4.7	3.6	3.9	14.4	30.0	21.1	22.1
2004	1041	4.4	3.7	4.8	15.6	31.2	19.6	20.7
2005	942	4.6	4.1	6.1	14.5	30.5	17.8	22.4
2006	912	5.7	3.4	6.6	14.6	30.2	18.8	21.5
2007	890	5.5	4.2	6.8	15.0	30.0	17.3	21.2
2008	911	5.0	5.0	6.3	16.2	27.4	17.4	22.8
2009	867	5.6	5.5	7.2	15.8	28.4	17.8	19.8
2010	787	6.4	3.8	7.4	16.3	28.4	16.8	21.0

表 10-1 医学上の問題

検診年度	検診総数	問題あり	やや問題あり	問題なし
	人	%	%	%
1993	1022	29.3	39.6	31.1
1994	1057	30.9	39.3	29.8
1995	1052	32.4	35.6	31.9
1996	965	33.1	39.9	27.0
1997	1076	33.0	43.1	23.9
1998	1013	31.4	43.5	25.1
1999	1069	32.7	42.8	24.5
2000	983	36.7	40.0	23.3
2001	950	37.1	40.1	22.8
2002	965	34.7	37.4	27.9
2003	905	34.9	36.9	28.2
2004	971	39.5	34.3	26.2
2005	883	39.0	35.6	25.4
2006	846	39.6	31.9	28.5
2007	812	38.3	32.9	28.8
2008	795	41.0	34.0	25.0
2009	795	43.6	36.1	20.3
2010	727	40.3	35.4	24.3

表 10-2 家族や介護についての問題

検診年度	検診総数	問題あり	やや問題あり	問題なし
	人	%	%	%
1993	1021	12.9	20.1	67.0
1994	1051	1.8	20.3	65.6
1995	1058	13.8	18.0	68.2
1996	1086	13.1	16.0	61.5
1997	1084	13.8	24.3	61.9
1998	1013	14.8	23.4	61.8
1999	1062	14.0	21.9	64.0
2000	984	16.1	23.1	60.9
2001	942	14.1	24.6	61.3
2002	969	14.4	23.4	62.2
2003	908	15.6	21.2	63.2
2004	974	16.6	19.6	63.8
2005	884	18.4	19.3	62.3
2006	847	18.7	17.2	64.1
2007	811	18.3	19.7	62.0
2008	792	21.3	22.6	56.1
2009	795	23.0	22.6	54.4
2010	729	20.3	26.7	53.0

表 10-3 福祉サービスについての問題

検診年度	検診総数	問題あり	やや問題あり	問題なし
	人	%	%	%
1993	1006	5.8	15.3	78.9
1994	1043	8.5	15.8	76.5
1995	1051	6.9	15.4	77.7
1996	972	8.8	15.9	75.2
1997	1075	6.5	15.2	78.3
1998	1003	5.9	14.1	80.1
1999	1059	6.6	13.4	80.0
2000	973	7.3	13.5	79.2
2001	933	6.4	12.8	80.8
2002	963	5.8	11.0	83.2
2003	904	6.9	10.4	82.7
2004	973	6.1	10.3	83.6
2005	880	7.4	9.2	83.4
2006	846	7.3	10.1	82.6
2007	801	6.7	9.1	84.2
2008	785	7.8	11.5	80.7
2009	788	9.1	11.8	79.1
2010	726	7.6	12.8	79.6

表 10-4 住居・経済の問題

検診年度	検診総数	問題あり	やや問題あり	問題なし
	人	%	%	%
1993	1008	5.0	8.8	86.2
1994	1043	8.5	15.0	76.5
1995	1057	5.0	8.0	86.9
1996	969	5.9	8.8	85.3
1997	1072	4.9	9.9	85.4
1998	997	5.5	10.3	84.2
1999	1055	4.9	10.0	85.0
2000	976	5.2	10.6	84.2
2001	932	6.1	10.4	83.5
2002	964	5.5	13.2	81.3
2003	903	5.8	12.5	81.7
2004	973	8.6	9.9	81.5
2005	886	6.7	8.4	85.0
2006	845	6.4	10.9	82.7
2007	807	6.2	8.0	85.8
2008	795	6.9	9.6	83.5
2009	789	7.1	11.2	81.7
2010	788	6.3	12.1	81.6

表 11-1 介護保険を利用するための申請

検診年度	検診総数	申請あり	申請せず	わからない	回答なし
	人	%	%	%	%
2004	1041	42	56	1	0
2005	942	43	55	1	1
2006	912	45	55	1	0
2007	890	45	54	1	0
2008	911	44	55	1	1
2009	867	45	52	1	1
2010	787	47	52	1	0

表 11-2 認定結果

検診年度	介護保険申請者数	自立	要支援	要支援 1	要支援 2	要介護度 1	要介護度 2	要介護度 3	要介護度 4	要介護度 5	未認定	分からない
	人	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2004	433	0.5	13.1			41.4	20.2	9.9	6.4	4.6		5.1
2005	407	1.7	11.8			41.4	19.4	10.0	6.6	4.7		4.4
2006	407	1.0	20.1			31.4	19.7	11.5	5.7	5.2		5.4
2007	399	0.5		9.8	17.5	20.1	23.3	13.0	7.5	4.3	0.5	3.5
2008	397	0.5		9.8	19.4	18.4	19.9	15.9	7.6	2.8	1.3	3.8
2009	394	0.5		8.9	17.3	19.8	22.1	14.0	7.9	4.8	0.8	2.5
2010	367	0.5		8.7	19.1	16.1	25.9	12.5	9.3	5.4	0.0	1.9

IV. 研究成果の刊行に関する一覧表
