

上記のように男女では傾向にほとんど差は見られなかった。

肉類の摂取頻度では男性の場合最大で 37.9g 最小で 23.8g となった。女性では最大で 41.3g 最小で 23.6g となり男女とも肉類の摂取量と関連が見られた。脂肪の摂取割合でも肉類を最も多く取っている群から順に男性で 24.9%から最小で 19.5%、女性で 25.7%から 19.7%と大きな差が見られた。

漬物の量別に見ると、緑黄色以外の野菜摂取量が男性で最大で 99.2g、最小で 82.3g と差が見られた。女性でも 99.1g から 82.5g まで差が見られた。これらは緑黄色野菜や新鮮な野菜はほとんど差が見られなかった。塩分の摂取量では漬物を多く摂る群で 6.7g、最小で 5.6g と 1g の差が見られた。女性でも 6.7g と 5.4g の差が観察された。

汁物の頻度別に見た解析では男性で塩分が 6.8g から 5.6g と差が観察された。女性でも 6.9g から 5.6g とほぼ男性と同様の差が観察された。

以上から対象者のアンケート調査結果別の食品群摂取頻度との関連を検討したところ、対象者の回答状況と栄養調査結果との関連を見ると、頻度と摂取量との間にほぼ妥当な関連が見られた。しかし、ほとんど摂取しないと回答している群であっても摂取量に大きな差があるわけではなく、世帯ごとの摂取量を個人に当てはめた場合の限界があると考えられた。一方男女での差はほとんど見られなかった。

人口規模別に見るため対象者の所属する市町村の人口規模に基づいて二分して計算したものについて頻度調査別の集計を行ったのが表 3-1 から表 3-4 である。魚摂取別に見た場合、人口規模の小さい地域のほうが摂取量が多い傾向が認められた。魚類の摂取では 60.5g から 42.3g までの差が示された。新鮮な魚類では 30.9g から 19.0g までの差が認められた。人口規模の大きい地区では 59.7g と 37.6g、新鮮な魚類では 28.4g から 17.6g と人口規模による傾向の差はあまり見られないが、やや人口規模の大きい地区の方が差が大きいと考えられた。

肉類では人口規模の大きな地区の方が多くとっている傾向が示された。人口規模の小さい地区では肉類は 33.0g から 21.2g となっていた。人口の多い地区では肉類摂取が最大で 43.4g となり最小では 27.0g となった。脂肪摂取割合も同様の傾向が見られた。

漬物では人口規模の小さな地区でその他の野菜の摂取量が 101.7g から最小で 82.5g、塩分でも 7.0g から 5.8g の差が認められた。人口規模の大きな地区ではその他の野菜の摂取量が 95.6g から 79.8g と差が認められた。塩分も 6.3g から 5.3g と差が認められた。漬物摂取については人口規模の小さな地区のほうが関連により明確な傾向が見られた。汁物でも人口規模の小さい地区では塩分の摂取が 7.1g から 5.9g、人口規模の大きな地区では 6.4g から 5.4g となった。以上の事から人口規模別の集計を行って摂取頻度調査結果と世帯の栄養調査結果との関連を検討したところ、人口規模による関連には大きな差は見られなかった。

#### 【考察】

世帯ごとの調査結果を、個人のベースライン調査結果として使用できるか否かを検討

する手法として頻度調査結果と栄養調査結果との関連を検討した。その結果、男女ともに頻度調査結果と栄養調査結果とにほぼ同様の関連が見られることが明らかになった。この関係は人口規模別に見ても極端な違いは見られなかった。

NIPPON DATA80 は健康診断が広く普及する以前で、受診率が高く、種々のバイアスが入りにくいコホートとして健康診断結果と生命予後との関連について種々の成果を挙げてきた。しかし、食習慣の調査としてはごく簡易な調査結果があるのみで十分な解析ができなかった。本研究では同時に行われた国民栄養調査結果の成績と照合することで栄養に関する情報の飛躍的な増加が期待できる。

一方国民栄養調査は世帯ごとの調査成績であり個人ごとのデータとして用いるには十分限界と効用を理解しておく必要がある。本報告では簡易な頻度調査結果と栄養調査結果を比較することで、その信頼性と限界について検討を試みたものである。その結果個人の絶対量としての摂取量の指標としては不十分と考えられるが、集団の中での摂取順位を求めるには十分な情報量があることが示されたといえる。

今後コホートデータとしての解析を行う際には、こうした効用と限界を考慮した解析が望ましいと考えられた。

#### 【結論】

摂取頻度調査法と世帯単位の調査結果から求めた摂取量との関連を検討したところ、男女や人口規模にかかわらず関連が認められた。摂取量の絶対値としては不十分な可能性はあるが、摂取量の区分根拠として用いることが可能であることが示された。

#### 図表

表1 1980年循環器疾患基礎調査の食品摂取頻度に関する調査項目

項目	選択枝				
卵をどのくらい食べますか	毎日2回以上	毎日1回	2日に1回	週に1~2回	殆ど食べない
魚をどのくらい食べますか	毎日3回以上	毎日2回	2日に2回	週に1~3回	殆ど食べない
肉をどのくらい食べますか	毎日4回以上	毎日3回	2日に3回	週に1~4回	殆ど食べない
漬け物をどのくらい食べますか	毎日1杯以上	毎日0杯	2日に0杯	週に1~1杯	殆ど食べない
汁物をどのくらい食べますか	毎日2杯以上	毎日1杯	2日に1杯	週に1~2杯	殆ど食べない

表2-1-a 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(魚) (男性)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	351	28.4 (19.6)	1560	28.1 (20.1)	1426	28.2 (18.7)	1051	28.4 (21.2)	135	26.4 (20.6)
その他の野菜	351	96.3 (39.4)	1560	92.5 (36.6)	1426	90.1 (35.3)	1051	92.7 (41.7)	135	95.4 (49.7)
新鮮野菜	351	76.4 (33.6)	1560	75.7 (31.8)	1426	74.7 (30.8)	1051	76.5 (34.5)	135	76.9 (37.9)
魚類	351	58.8 (25.6)	1560	50.9 (23.7)	1426	43.2 (20.9)	1051	41.2 (20.4)	135	40.8 (26.9)
新鮮魚類	351	29.2 (22.5)	1560	23.8 (17.6)	1426	19.9 (15.6)	1051	18.8 (15.3)	135	19.7 (21.9)
肉類	351	28.2 (17.3)	1560	30.5 (16.3)	1426	31.2 (15.2)	1051	31.3 (17.9)	135	30.2 (20.5)
たんぱく摂取割合	351	15.9 (2.5)	1560	15.4 (2.1)	1426	14.9 (1.9)	1051	14.7 (2.1)	135	14.6 (2.3)
脂肪摂取割合	351	21.4 (5.8)	1560	21.6 (5.5)	1426	22.2 (5.4)	1051	21.6 (5.7)	135	20.8 (6.5)
炭水化物摂取割合	351	59.4 (7.0)	1560	60.2 (6.3)	1426	60.5 (5.9)	1051	61.1 (6.3)	135	61.7 (7.2)
カルシウム	351	262.2 (69.4)	1560	262.4 (65.3)	1426	257.5 (62.9)	1051	256.2 (66.7)	135	244.1 (64.9)
鉄分	351	6.7 (1.2)	1560	6.5 (1.2)	1426	6.3 (1.1)	1051	6.3 (1.3)	135	6.3 (1.4)
塩分	351	6.8 (2.4)	1560	6.3 (2.1)	1426	6.0 (1.9)	1051	6.2 (2.2)	135	6.5 (2.9)

表2-1-b 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(魚) (女性)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	281	30.1 (23.8)	1761	30.0 (29.1)	1876	30.5 (20.8)	1628	29.7 (21.3)	177	29.9 (21.6)
その他の野菜	281	98.6 (35.3)	1761	93.5 (93.1)	1876	90.1 (35.4)	1628	92.5 (39.8)	177	98.2 (43.0)
新鮮野菜	281	79.5 (31.8)	1761	76.8 (76.3)	1876	75.2 (31.1)	1628	76.7 (34.1)	177	81.5 (35.1)
魚類	281	61.9 (25.8)	1761	50.5 (50.7)	1876	43.6 (20.3)	1628	42.3 (22.0)	177	41.7 (27.0)
新鮮魚類	281	30.9 (21.0)	1761	23.9 (23.9)	1876	20.1 (15.1)	1628	19.1 (16.2)	177	20.5 (22.5)
肉類	281	26.3 (14.5)	1761	30.5 (30.5)	1876	31.7 (16.2)	1628	31.2 (17.9)	177	32.7 (20.3)
たんぱく摂取割合	281	16.1 (2.3)	1761	15.5 (15.4)	1876	15.0 (1.9)	1628	14.8 (2.1)	177	14.8 (2.3)
脂肪摂取割合	281	21.1 (5.6)	1761	22.0 (21.8)	1876	22.2 (5.5)	1628	21.8 (5.8)	177	21.6 (6.0)
炭水化物摂取割合	281	60.2 (6.7)	1761	60.1 (60.1)	1876	60.8 (6.0)	1628	61.0 (6.4)	177	61.2 (6.7)
カルシウム	281	267.1 (66.1)	1761	267.3 (265.0)	1876	262.3 (63.2)	1628	259.6 (66.5)	177	258.6 (72.0)
鉄分	281	6.8 (1.3)	1761	6.6 (6.5)	1876	6.4 (1.2)	1628	6.4 (1.3)	177	6.4 (1.3)
塩分	281	6.8 (2.1)	1761	6.4 (6.4)	1876	6.1 (1.9)	1628	6.1 (2.1)	177	6.2 (2.3)

表2-1-c 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(魚) (全体)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	632	29.1 (23.8)	3321	29.1 (20.8)	3302	29.5 (19.9)	2679	29.2 (21.3)	312	28.4 (21.2)
その他の野菜	632	97.3 (35.3)	3321	93.1 (38.1)	3302	90.1 (35.4)	2679	92.6 (40.5)	312	97.0 (45.9)
新鮮野菜	632	77.8 (31.8)	3321	76.3 (33.1)	3302	75.0 (31.0)	2679	76.6 (34.2)	312	79.5 (36.3)
魚類	632	60.2 (25.8)	3321	50.7 (23.3)	3302	43.4 (20.6)	2679	41.9 (21.4)	312	41.4 (27.0)
新鮮魚類	632	30.0 (21.0)	3321	23.9 (17.9)	3302	20.0 (15.3)	2679	19.0 (15.8)	312	20.2 (22.2)
肉類	632	27.3 (14.5)	3321	30.5 (17.1)	3302	31.5 (15.8)	2679	31.2 (17.9)	312	31.6 (20.4)
たんぱく摂取割合	632	16.0 (2.3)	3321	15.4 (2.1)	3302	14.9 (1.9)	2679	14.8 (2.1)	312	14.8 (2.3)
脂肪摂取割合	632	21.3 (5.6)	3321	21.8 (5.6)	3302	22.2 (5.4)	2679	21.7 (5.8)	312	21.3 (6.2)
炭水化物摂取割合	632	59.7 (6.7)	3321	60.1 (6.3)	3302	60.5 (6.0)	2679	61.1 (6.4)	312	61.4 (6.9)
カルシウム	632	264.4 (66.1)	3321	265.0 (65.7)	3302	260.2 (63.1)	2679	258.3 (66.6)	312	252.3 (69.3)
鉄分	632	6.7 (1.3)	3321	6.5 (1.2)	3302	6.4 (1.2)	2679	6.4 (1.3)	312	6.3 (1.3)
塩分	632	6.8 (2.1)	3321	6.4 (2.0)	3302	6.1 (1.9)	2679	6.1 (2.2)	312	6.3 (2.6)

表2-2-a 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(肉) (男性)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	156	31.0 (21.7)	1170	28.9 (19.1)	1597	27.4 (18.8)	1333	27.7 (20.5)	274	30.8 (24.6)
その他の野菜	156	87.9 (33.0)	1170	90.3 (36.4)	1597	92.6 (38.7)	1333	93.2 (41.2)	274	95.1 (40.4)
新鮮野菜	156	73.4 (28.0)	1170	75.7 (31.6)	1597	76.2 (31.1)	1333	75.0 (34.7)	274	76.9 (34.8)
魚類	156	45.0 (21.5)	1170	45.2 (21.4)	1597	45.7 (22.2)	1333	48.8 (25.0)	274	47.7 (24.8)
新鮮魚類	156	20.8 (16.1)	1170	20.2 (15.6)	1597	20.9 (16.6)	1333	23.8 (19.1)	274	23.5 (19.1)
肉類	156	37.9 (18.6)	1170	34.4 (16.0)	1597	31.3 (14.9)	1333	27.2 (17.6)	274	23.8 (16.4)
たんぱく摂取割合	156	15.2 (2.1)	1170	15.1 (2.0)	1597	15.0 (2.0)	1333	15.1 (2.3)	274	15.0 (2.3)
脂肪摂取割合	156	24.9 (5.5)	1170	23.2 (5.6)	1597	21.9 (5.2)	1333	20.3 (5.4)	274	19.5 (5.2)
炭水化物摂取割合	156	56.5 (6.4)	1170	58.9 (6.3)	1597	60.4 (5.8)	1333	61.9 (6.3)	274	62.6 (6.1)
カルシウム	156	260.5 (64.2)	1170	262.4 (66.1)	1597	255.7 (60.8)	1333	258.4 (69.6)	274	264.7 (66.3)
鉄分	156	6.5 (1.3)	1170	6.4 (1.1)	1597	6.3 (1.2)	1333	6.5 (1.3)	274	6.7 (1.4)
塩分	156	6.0 (2.0)	1170	6.0 (1.9)	1597	6.1 (1.9)	1333	6.5 (2.3)	274	6.8 (2.9)

表2-2-b 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(肉) (女性)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	146	33.9 (20.2)	1304	30.7 (29.9)	1926	29.4 (19.7)	1832	29.4 (21.7)	521	32.3 (26.3)
その他の野菜	146	86.1 (32.4)	1304	90.2 (90.3)	1926	92.2 (35.7)	1832	93.8 (41.9)	521	97.4 (39.5)
新鮮野菜	146	74.8 (27.4)	1304	76.4 (76.1)	1926	76.2 (30.6)	1832	76.3 (36.5)	521	80.0 (34.7)
魚類	146	42.5 (21.5)	1304	43.9 (44.5)	1926	45.6 (21.5)	1832	47.1 (23.9)	521	51.9 (25.9)
新鮮魚類	146	18.8 (14.8)	1304	19.5 (19.8)	1926	21.3 (16.7)	1832	22.5 (18.2)	521	25.4 (19.3)
肉類	146	41.3 (19.6)	1304	35.8 (35.2)	1926	31.9 (17.1)	1832	27.6 (17.0)	521	23.6 (16.5)
たんぱく摂取割合	146	15.3 (2.3)	1304	15.2 (15.2)	1926	15.1 (2.0)	1832	15.1 (2.2)	521	15.4 (2.2)
脂肪摂取割合	146	25.7 (6.2)	1304	23.8 (23.5)	1926	22.2 (5.3)	1832	20.7 (5.5)	521	19.7 (5.5)
炭水化物摂取割合	146	56.3 (7.0)	1304	58.7 (58.8)	1926	60.4 (6.0)	1832	61.8 (6.3)	521	62.7 (6.4)
カルシウム	146	268.2 (67.1)	1304	265.0 (263.8)	1926	263.2 (64.0)	1832	259.8 (68.4)	521	268.5 (70.1)
鉄分	146	6.4 (1.2)	1304	6.4 (6.4)	1926	6.4 (1.2)	1832	6.5 (1.3)	521	6.7 (1.4)
塩分	146	5.7 (1.9)	1304	6.0 (6.0)	1926	6.2 (1.9)	1832	6.4 (2.2)	521	6.6 (2.5)

表2-2-c 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(肉) (全体)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	302	32.4 (20.2)	2474	29.9 (20.1)	3523	28.5 (19.3)	3165	28.7 (21.2)	795	31.8 (25.7)
その他の野菜	302	87.0 (32.4)	2474	90.3 (36.4)	3523	92.4 (36.1)	3165	93.5 (41.6)	795	96.6 (39.8)
新鮮野菜	302	74.1 (27.4)	2474	76.1 (31.7)	3523	76.2 (30.8)	3165	75.8 (35.7)	795	78.9 (34.8)
魚類	302	43.8 (21.5)	2474	44.5 (21.1)	3523	45.6 (21.8)	3165	47.8 (24.4)	795	50.5 (25.6)
新鮮魚類	302	19.8 (14.8)	2474	19.8 (15.4)	3523	21.1 (16.7)	3165	23.0 (18.6)	795	24.7 (19.2)
肉類	302	39.6 (19.6)	2474	35.2 (15.9)	3523	31.7 (16.2)	3165	27.4 (17.3)	795	23.7 (16.4)
たんぱく摂取割合	302	15.2 (2.3)	2474	15.2 (2.0)	3523	15.0 (2.0)	3165	15.1 (2.2)	795	15.3 (2.2)
脂肪摂取割合	302	25.3 (6.2)	2474	23.5 (5.6)	3523	22.1 (5.3)	3165	20.5 (5.4)	795	19.6 (5.4)
炭水化物摂取割合	302	56.4 (7.0)	2474	58.8 (6.1)	3523	60.4 (5.9)	3165	61.8 (6.3)	795	62.7 (6.3)
カルシウム	302	264.2 (67.1)	2474	263.8 (63.5)	3523	259.8 (62.7)	3165	259.2 (68.9)	795	267.2 (68.8)
鉄分	302	6.4 (1.2)	2474	6.4 (1.1)	3523	6.4 (1.2)	3165	6.5 (1.3)	795	6.7 (1.4)
塩分	302	5.9 (1.9)	2474	6.0 (1.8)	3523	6.1 (1.9)	3165	6.4 (2.2)	795	6.7 (2.6)

表2-3-a 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(漬け物) (男性)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	2029	27.4 (19.4)	1384	28.1 (19.0)	386	28.5 (19.2)	352	28.9 (20.1)	374	31.7 (25.0)
その他の野菜	2029	99.2 (40.5)	1384	89.0 (34.9)	386	84.4 (32.7)	352	82.3 (34.6)	374	83.3 (37.7)
新鮮野菜	2029	76.3 (32.8)	1384	75.4 (31.6)	386	74.7 (30.5)	352	74.1 (31.6)	374	75.9 (35.9)
魚類	2029	47.7 (23.2)	1384	45.8 (21.9)	386	46.4 (25.6)	352	45.5 (23.9)	374	44.8 (22.1)
新鮮魚類	2029	22.2 (17.8)	1384	21.1 (15.9)	386	21.8 (18.0)	352	21.4 (17.9)	374	22.0 (18.2)
肉類	2029	28.5 (15.7)	1384	32.1 (16.7)	386	32.2 (16.8)	352	35.0 (18.7)	374	31.8 (17.2)
たんぱく摂取割合	2029	15.1 (2.1)	1384	15.1 (2.1)	386	15.1 (2.3)	352	15.1 (2.3)	374	15.1 (2.1)
脂肪摂取割合	2029	20.8 (5.4)	1384	22.4 (5.6)	386	22.3 (5.4)	352	23.2 (5.1)	374	22.5 (6.1)
炭水化物摂取割合	2029	61.3 (6.1)	1384	59.9 (6.3)	386	59.8 (6.4)	352	59.1 (6.2)	374	59.8 (6.5)
カルシウム	2029	259.7 (62.9)	1384	259.1 (64.0)	386	258.0 (69.6)	352	252.7 (72.1)	374	260.9 (70.8)
鉄分	2029	6.5 (1.2)	1384	6.4 (1.2)	386	6.3 (1.2)	352	6.2 (1.1)	374	6.3 (1.2)
塩分	2029	6.7 (2.3)	1384	6.0 (1.9)	386	5.7 (1.7)	352	5.6 (2.0)	374	5.6 (1.9)

表2-3-b 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(漬け物) (女性)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	2803	28.7 (20.9)	1566	30.0 (29.1)	493	31.6 (20.6)	441	31.6 (21.6)	421	35.7 (26.7)
その他の野菜	2803	99.1 (40.3)	1566	88.2 (88.6)	493	86.3 (34.0)	441	82.5 (33.5)	421	82.8 (38.6)
新鮮野菜	2803	77.3 (33.7)	1566	75.2 (75.3)	493	77.3 (32.8)	441	75.5 (31.6)	421	76.8 (37.6)
魚類	2803	47.7 (23.5)	1566	45.5 (45.6)	493	44.3 (21.7)	441	43.6 (22.1)	421	43.1 (22.8)
新鮮魚類	2803	22.3 (18.1)	1566	21.4 (21.2)	493	19.5 (14.9)	441	20.3 (16.5)	421	20.9 (17.2)
肉類	2803	29.0 (17.3)	1566	32.2 (32.1)	493	34.2 (17.0)	441	33.8 (17.4)	421	32.3 (18.0)
たんぱく摂取割合	2803	15.2 (2.1)	1566	15.1 (15.1)	493	15.1 (2.1)	441	15.1 (1.9)	421	15.0 (2.1)
脂肪摂取割合	2803	20.9 (5.4)	1566	22.6 (22.5)	493	23.3 (5.6)	441	23.3 (5.9)	421	23.1 (5.8)
炭水化物摂取割合	2803	61.4 (6.2)	1566	59.9 (59.9)	493	59.5 (6.3)	441	59.4 (6.5)	421	59.8 (6.3)
カルシウム	2803	262.7 (64.6)	1566	262.6 (260.9)	493	264.5 (65.9)	441	263.4 (67.6)	421	267.1 (72.7)
鉄分	2803	6.6 (1.3)	1566	6.4 (6.4)	493	6.3 (1.1)	441	6.3 (1.1)	421	6.3 (1.2)
塩分	2803	6.7 (2.2)	1566	6.0 (6.0)	493	5.7 (1.7)	441	5.5 (1.6)	421	5.4 (1.7)

表2-3-c 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取食生活(漬け物) (全体)

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	4832	28.2 (20.9)	2950	29.1 (19.8)	879	30.3 (20.0)	793	30.4 (21.0)	795	33.9 (26.0)
その他の野菜	4832	99.2 (40.3)	2950	88.6 (34.7)	879	85.5 (33.4)	793	82.4 (34.0)	795	83.0 (38.2)
新鮮野菜	4832	76.9 (33.7)	2950	75.3 (31.4)	879	76.2 (31.8)	793	74.9 (31.6)	795	76.4 (36.8)
魚類	4832	47.7 (23.5)	2950	45.6 (21.6)	879	45.2 (23.5)	793	44.4 (22.9)	795	43.9 (22.5)
新鮮魚類	4832	22.2 (18.1)	2950	21.2 (16.1)	879	20.5 (16.4)	793	20.8 (17.2)	795	21.4 (17.7)
肉類	4832	28.8 (17.3)	2950	32.1 (16.7)	879	33.3 (16.9)	793	34.3 (18.0)	795	32.0 (17.6)
たんぱく摂取割合	4832	15.1 (2.1)	2950	15.1 (2.1)	879	15.1 (2.2)	793	15.1 (2.1)	795	15.1 (2.1)
脂肪摂取割合	4832	20.9 (5.4)	2950	22.5 (5.6)	879	22.9 (5.5)	793	23.3 (5.6)	795	22.8 (6.0)
炭水化物摂取割合	4832	61.3 (6.2)	2950	59.9 (6.3)	879	59.6 (6.4)	793	59.3 (6.4)	795	59.8 (6.4)
カルシウム	4832	261.4 (64.6)	2950	260.9 (64.2)	879	261.6 (67.6)	793	258.7 (69.8)	795	264.2 (71.8)
鉄分	4832	6.6 (1.3)	2950	6.4 (1.2)	879	6.3 (1.2)	793	6.3 (1.1)	795	6.3 (1.2)
塩分	4832	6.7 (2.2)	2950	6.0 (1.8)	879	5.7 (1.7)	793	5.5 (1.8)	795	5.5 (1.8)

表2-4-a 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取 食生活(汁物) (男性)

	毎日2杯以上		毎日1杯		2日に1杯		週に1~2杯		殆ど食べない	
	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)
緑黄野菜	1895	28.1 (19.3)	1971	28.9 (20.1)	403	28.0 (22.6)	210	24.1 (18.4)	49	20.9 (14.3)
その他の野菜	1895	98.9 (40.5)	1971	88.9 (35.7)	403	83.0 (32.8)	210	82.1 (37.8)	49	80.8 (33.3)
新鮮野菜	1895	78.2 (33.3)	1971	74.9 (31.8)	403	72.1 (29.2)	210	69.9 (34.5)	49	62.6 (29.8)
魚類	1895	47.1 (23.9)	1971	45.5 (21.7)	403	47.9 (23.3)	210	47.7 (25.2)	49	51.6 (25.1)
新鮮魚類	1895	21.9 (18.2)	1971	21.3 (16.2)	403	22.0 (17.0)	210	22.1 (20.0)	49	26.2 (18.4)
肉類	1895	28.1 (15.4)	1971	32.3 (16.7)	403	33.7 (18.6)	210	32.6 (19.3)	49	31.6 (17.9)
たんぱく摂取割合	1895	15.1 (2.1)	1971	15.1 (2.0)	403	15.2 (2.1)	210	15.1 (2.6)	49	15.0 (2.4)
脂肪摂取割合	1895	21.3 (5.4)	1971	22.0 (5.6)	403	22.5 (5.6)	210	21.6 (5.9)	49	20.3 (6.9)
炭水化物摂取割合	1895	61.0 (6.1)	1971	60.2 (6.3)	403	59.8 (6.3)	210	60.0 (7.0)	49	61.0 (7.7)
カルシウム	1895	263.4 (63.8)	1971	258.2 (65.0)	403	251.1 (68.3)	210	243.6 (70.1)	49	241.6 (69.6)
鉄分	1895	6.6 (1.2)	1971	6.3 (1.2)	403	6.2 (1.2)	210	6.2 (1.3)	49	6.0 (1.0)
塩分	1895	6.8 (2.3)	1971	5.9 (1.9)	403	5.6 (1.7)	210	5.5 (2.0)	49	5.6 (1.8)

表2-4-b 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取 食生活(汁物) (女性)

	毎日2杯以上		毎日1杯		2日に1杯		週に1~2杯		殆ど食べない	
	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)
緑黄野菜	1907	29.5 (20.7)	2804	30.9 (30.1)	617	29.3 (22.0)	321	27.2 (18.7)	77	31.1 (36.2)
その他の野菜	1907	100.8 (41.4)	2804	90.2 (89.7)	617	83.4 (33.6)	321	83.8 (36.7)	77	83.4 (33.1)
新鮮野菜	1907	79.3 (34.4)	2804	76.2 (75.6)	617	73.1 (31.9)	321	72.2 (33.7)	77	70.0 (32.9)
魚類	1907	47.3 (23.5)	2804	45.8 (45.7)	617	45.7 (22.0)	321	44.5 (22.0)	77	45.7 (26.0)
新鮮魚類	1907	21.9 (17.7)	2804	21.4 (21.3)	617	21.4 (16.4)	321	21.1 (16.6)	77	21.0 (19.2)
肉類	1907	27.8 (17.4)	2804	32.0 (32.1)	617	34.5 (17.6)	321	33.2 (21.1)	77	29.8 (20.2)
たんぱく摂取割合	1907	15.2 (2.1)	2804	15.1 (15.1)	617	15.1 (1.9)	321	15.1 (2.2)	77	15.0 (2.6)
脂肪摂取割合	1907	21.2 (5.5)	2804	22.2 (22.1)	617	22.9 (5.6)	321	22.3 (6.6)	77	21.4 (5.8)
炭水化物摂取割合	1907	61.2 (6.2)	2804	60.3 (60.3)	617	59.6 (6.1)	321	60.2 (7.5)	77	61.0 (6.3)
カルシウム	1907	268.9 (67.4)	2804	262.3 (260.6)	617	255.7 (63.9)	321	255.6 (70.3)	77	244.6 (66.9)
鉄分	1907	6.7 (1.3)	2804	6.4 (6.4)	617	6.2 (1.1)	321	6.3 (1.2)	77	6.2 (1.4)
塩分	1907	6.9 (2.2)	2804	6.0 (6.0)	617	5.6 (2.0)	321	5.7 (1.8)	77	5.6 (1.8)

表2-4-c 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取 食生活(汁物) (全体)

	毎日2杯以上		毎日1杯		2日に1杯		週に1~2杯		殆ど食べない	
	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)	人数	平均 (SD)
緑黄野菜	3802	28.8 (20.7)	4775	30.1 (20.8)	1020	28.8 (22.2)	531	26.0 (18.6)	126	27.1 (30.0)
その他の野菜	3802	99.9 (41.4)	4775	89.7 (36.0)	1020	83.3 (33.3)	531	83.1 (37.1)	126	82.4 (33.1)
新鮮野菜	3802	78.7 (34.4)	4775	75.6 (32.1)	1020	72.7 (30.9)	531	71.2 (34.0)	126	67.1 (31.8)
魚類	3802	47.2 (23.5)	4775	45.7 (22.0)	1020	46.6 (22.6)	531	45.8 (23.4)	126	48.0 (25.7)
新鮮魚類	3802	21.9 (17.7)	4775	21.3 (16.7)	1020	21.7 (16.7)	531	21.5 (18.0)	126	23.0 (19.0)
肉類	3802	27.9 (17.4)	4775	32.1 (16.4)	1020	34.2 (18.0)	531	33.0 (20.4)	126	30.5 (19.3)
たんぱく摂取割合	3802	15.1 (2.1)	4775	15.1 (2.0)	1020	15.2 (2.0)	531	15.1 (2.3)	126	15.0 (2.5)
脂肪摂取割合	3802	21.3 (5.5)	4775	22.1 (5.6)	1020	22.7 (5.6)	531	22.0 (6.4)	126	21.0 (6.3)
炭水化物摂取割合	3802	61.1 (6.2)	4775	60.3 (6.2)	1020	59.7 (6.2)	531	60.1 (7.3)	126	61.0 (6.8)
カルシウム	3802	266.2 (67.4)	4775	260.6 (64.2)	1020	253.9 (65.7)	531	250.9 (70.4)	126	243.5 (67.7)
鉄分	3802	6.7 (1.3)	4775	6.4 (1.2)	1020	6.2 (1.2)	531	6.2 (1.2)	126	6.1 (1.2)
塩分	3802	6.8 (2.2)	4775	6.0 (1.9)	1020	5.6 (1.9)	531	5.6 (1.9)	126	5.6 (1.8)

表3-1-a 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取状況食生活(魚)

人口規模小

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	390	27.0 (20.1)	1781	26.6 (19.2)	1521	27.9 (20.1)	1262	28.0 (20.3)	168	27.0 (21.6)
その他の野菜	390	97.1 (37.9)	1781	96.8 (39.6)	1521	91.7 (35.9)	1262	97.2 (45.1)	168	103.8 (51.3)
新鮮野菜	390	75.8 (32.6)	1781	76.5 (33.7)	1521	74.5 (31.4)	1262	77.9 (36.8)	168	80.0 (36.1)
魚類	390	60.5 (25.7)	1781	51.3 (23.4)	1521	44.2 (20.9)	1262	42.8 (21.3)	168	44.6 (30.4)
新鮮魚類	390	30.9 (22.4)	1781	24.2 (18.0)	1521	20.5 (15.8)	1262	19.0 (16.1)	168	22.3 (27.0)
肉類	390	24.5 (13.5)	1781	27.5 (16.4)	1521	28.1 (15.3)	1262	27.7 (17.4)	168	26.9 (17.9)
たんぱく摂取割合	390	15.8 (2.2)	1781	15.3 (2.0)	1521	14.8 (2.0)	1262	14.8 (2.2)	168	14.8 (2.4)
脂肪摂取割合	390	20.9 (5.8)	1781	20.7 (5.5)	1521	20.7 (5.1)	1262	20.2 (5.3)	168	19.7 (5.9)
炭水化物摂取割合	390	60.2 (6.9)	1781	61.3 (6.1)	1521	62.0 (5.7)	1262	62.6 (6.1)	168	62.9 (6.8)
カルシウム	390	259.4 (60.8)	1781	264.7 (66.1)	1521	261.1 (66.5)	1262	262.7 (67.4)	168	254.1 (67.5)
鉄分	390	6.7 (1.2)	1781	6.6 (1.2)	1521	6.4 (1.2)	1262	6.5 (1.3)	168	6.5 (1.4)
塩分	390	7.1 (2.4)	1781	6.7 (2.2)	1521	6.3 (2.0)	1262	6.6 (2.4)	168	6.9 (3.0)

表3-1-b 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取状況食生活(魚)

人口規模大

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	242	32.5 (23.3)	1540	32.0 (29.1)	1781	30.8 (19.7)	1417	30.3 (22.1)	144	30.0 (20.7)
その他の野菜	242	97.6 (37.3)	1540	88.7 (93.1)	1781	88.7 (34.8)	1417	88.4 (35.6)	144	89.1 (37.4)
新鮮野菜	242	81.0 (33.0)	1540	76.1 (76.3)	1781	75.4 (30.6)	1417	75.5 (31.8)	144	78.9 (36.8)
魚類	242	59.7 (25.7)	1540	50.0 (50.7)	1781	42.7 (20.3)	1417	41.1 (21.4)	144	37.6 (21.9)
新鮮魚類	242	28.4 (20.9)	1540	23.5 (23.9)	1781	19.7 (14.8)	1417	18.9 (15.6)	144	17.6 (14.3)
肉類	242	31.9 (18.7)	1540	33.9 (30.5)	1781	34.3 (15.7)	1417	34.3 (17.9)	144	37.1 (21.8)
たんぱく摂取割合	242	16.3 (2.7)	1540	15.6 (15.4)	1781	15.0 (1.8)	1417	14.8 (2.1)	144	14.6 (2.2)
脂肪摂取割合	242	21.9 (5.5)	1540	23.1 (21.8)	1781	23.4 (5.3)	1417	23.1 (5.9)	144	23.1 (6.1)
炭水化物摂取割合	242	59.0 (6.7)	1540	58.7 (60.1)	1781	59.3 (5.9)	1417	59.7 (6.3)	144	59.7 (6.7)
カルシウム	242	272.4 (77.6)	1540	265.3 (265.0)	1781	259.4 (60.0)	1417	254.4 (65.6)	144	250.2 (71.8)
鉄分	242	6.8 (1.2)	1540	6.5 (6.5)	1781	6.3 (1.1)	1417	6.2 (1.2)	144	6.2 (1.2)
塩分	242	6.4 (2.1)	1540	5.9 (6.4)	1781	5.8 (1.7)	1417	5.7 (1.8)	144	5.8 (1.8)

表3-2-a 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取状況食生活(肉)

人口規模小

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	112	29.0 (22.7)	1121	27.1 (17.6)	1712	26.5 (18.5)	1734	27.9 (21.1)	449	29.3 (24.1)
その他の野菜	112	93.6 (34.8)	1121	92.7 (37.9)	1712	95.3 (38.1)	1734	97.3 (43.5)	449	99.1 (43.2)
新鮮野菜	112	76.0 (27.4)	1121	74.9 (32.2)	1712	76.1 (31.6)	1734	78.9 (36.6)	449	78.2 (36.2)
魚類	112	49.2 (21.4)	1121	46.5 (21.4)	1712	46.4 (22.6)	1734	48.5 (24.1)	449	50.7 (26.3)
新鮮魚類	112	23.3 (17.4)	1121	20.7 (16.5)	1712	21.7 (17.6)	1734	23.1 (18.7)	449	24.8 (19.8)
肉類	112	33.0 (14.4)	1121	31.3 (15.1)	1712	29.0 (16.5)	1734	24.8 (16.1)	449	21.2 (15.2)
たんぱく摂取割合	112	15.4 (2.1)	1121	15.1 (2.0)	1712	15.0 (2.1)	1734	15.1 (2.2)	449	15.1 (2.2)
脂肪摂取割合	112	24.0 (5.5)	1121	22.1 (5.8)	1712	20.9 (5.0)	1734	19.5 (5.2)	449	18.8 (5.0)
炭水化物摂取割合	112	57.3 (6.9)	1121	60.2 (6.2)	1712	61.6 (5.8)	1734	62.9 (6.0)	449	63.7 (5.8)
カルシウム	112	266.8 (59.5)	1121	261.9 (82.3)	1712	261.0 (65.5)	1734	262.8 (69.5)	449	266.6 (67.0)
鉄分	112	6.6 (1.2)	1121	6.4 (1.1)	1712	6.5 (1.2)	1734	6.6 (1.3)	449	6.7 (1.4)
塩分	112	6.6 (2.4)	1121	6.4 (2.0)	1712	6.4 (2.1)	1734	6.8 (2.4)	449	7.1 (2.8)

表3-2-b 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取状況食生活(肉)

人口規模大

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	190	34.4 (19.8)	1353	32.2 (29.9)	1811	30.4 (19.9)	1431	29.6 (21.3)	346	35.0 (27.3)
その他の野菜	190	83.1 (30.9)	1353	88.3 (90.3)	1811	89.6 (33.9)	1431	89.0 (38.8)	346	93.4 (34.6)
新鮮野菜	190	72.9 (27.8)	1353	77.0 (76.1)	1811	76.3 (30.0)	1431	74.3 (34.6)	346	79.8 (32.9)
魚類	190	40.6 (20.9)	1353	42.9 (44.5)	1811	44.8 (21.0)	1431	47.0 (24.8)	346	50.2 (24.8)
新鮮魚類	190	17.8 (13.9)	1353	19.1 (19.8)	1811	20.6 (15.7)	1431	22.9 (18.5)	346	24.7 (18.4)
肉類	190	43.4 (20.5)	1353	38.4 (35.2)	1811	34.2 (15.5)	1431	30.6 (18.1)	346	27.0 (17.4)
たんぱく摂取割合	190	15.1 (2.2)	1353	15.2 (15.2)	1811	15.1 (1.9)	1431	15.1 (2.3)	346	15.4 (2.3)
脂肪摂取割合	190	26.1 (5.8)	1353	24.7 (23.5)	1811	23.2 (5.3)	1431	21.7 (5.5)	346	20.6 (5.7)
炭水化物摂取割合	190	55.9 (6.5)	1353	57.6 (58.8)	1811	59.3 (5.8)	1431	60.5 (6.4)	346	61.4 (6.5)
カルシウム	190	262.7 (69.1)	1353	265.3 (263.8)	1811	258.7 (59.9)	1431	254.9 (67.9)	346	268.0 (71.2)
鉄分	190	6.3 (1.2)	1353	6.4 (6.4)	1811	6.3 (1.1)	1431	6.4 (1.2)	346	6.7 (1.4)
塩分	190	5.4 (1.5)	1353	5.7 (6.0)	1811	5.9 (1.7)	1431	6.0 (2.0)	346	6.1 (2.2)

表3-3-a 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取状況食生活(漬け物)

人口規模小

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	2794	26.3 (19.2)	1299	26.9 (18.2)	364	29.8 (20.8)	325	28.6 (19.2)	343	33.7 (28.0)
その他の野菜	2794	101.7 (42.6)	1299	90.8 (34.7)	364	86.8 (35.2)	325	82.5 (37.8)	343	87.2 (40.8)
新鮮野菜	2794	77.1 (34.4)	1299	74.9 (31.0)	364	76.1 (32.7)	325	72.9 (34.0)	343	78.4 (39.8)
魚類	2794	48.2 (24.0)	1299	47.0 (21.3)	364	47.7 (23.7)	325	46.2 (23.8)	343	46.1 (22.5)
新鮮魚類	2794	22.5 (18.7)	1299	21.8 (18.3)	364	22.5 (17.4)	325	21.2 (18.9)	343	22.6 (18.3)
肉類	2794	26.6 (16.8)	1299	28.2 (15.0)	364	27.9 (14.4)	325	30.4 (16.3)	343	28.8 (17.2)
たんぱく摂取割合	2794	15.1 (2.1)	1299	15.0 (2.0)	364	15.1 (2.2)	325	15.0 (2.0)	343	15.1 (2.1)
脂肪摂取割合	2794	20.1 (5.3)	1299	21.0 (5.6)	364	20.8 (4.9)	325	21.7 (5.4)	343	21.6 (5.7)
炭水化物摂取割合	2794	62.2 (6.0)	1299	61.5 (6.3)	364	61.6 (5.9)	325	60.9 (6.3)	343	61.1 (6.4)
カルシウム	2794	261.4 (65.7)	1299	264.3 (84.7)	364	265.9 (70.4)	325	255.9 (70.4)	343	266.0 (67.0)
鉄分	2794	6.6 (1.3)	1299	6.4 (1.2)	364	6.4 (1.2)	325	6.3 (1.2)	343	6.4 (1.3)
塩分	2794	7.0 (2.4)	1299	6.3 (2.0)	364	6.1 (1.9)	325	5.8 (2.1)	343	5.9 (2.0)

表3-3-b 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取状況食生活(漬け物)

人口規模大

	毎日2回以上		毎日1回		2日に1回		週に1~2回		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	2038	30.7 (21.4)	1651	30.8 (29.1)	515	30.6 (19.4)	468	31.7 (22.1)	452	33.9 (24.4)
その他の野菜	2038	95.8 (36.9)	1651	86.8 (38.6)	515	84.5 (32.1)	468	82.3 (31.1)	452	79.8 (35.7)
新鮮野菜	2038	76.8 (31.9)	1651	75.6 (75.3)	515	76.2 (31.2)	468	74.3 (29.8)	452	74.8 (34.3)
魚類	2038	47.0 (22.5)	1651	44.6 (45.6)	515	43.5 (23.3)	468	43.2 (22.2)	452	42.2 (22.3)
新鮮魚類	2038	21.9 (17.0)	1651	20.8 (21.2)	515	19.1 (15.5)	468	20.5 (15.9)	452	20.5 (17.1)
肉類	2038	31.8 (18.0)	1651	35.2 (32.1)	515	37.1 (17.5)	468	37.1 (18.6)	452	34.5 (17.6)
たんぱく摂取割合	2038	15.3 (2.0)	1651	15.1 (15.1)	515	15.1 (2.2)	468	15.1 (2.1)	452	15.0 (2.1)
脂肪摂取割合	2038	21.9 (5.4)	1651	23.7 (22.5)	515	24.3 (5.5)	468	24.4 (5.4)	452	23.8 (5.9)
炭水化物摂取割合	2038	60.2 (6.2)	1651	58.7 (59.9)	515	58.2 (6.3)	468	58.2 (6.2)	452	58.8 (6.2)
カルシウム	2038	261.4 (61.4)	1651	258.3 (260.9)	515	258.6 (65.5)	468	260.6 (69.4)	452	262.9 (75.3)
鉄分	2038	6.5 (1.2)	1651	6.3 (6.4)	515	6.2 (1.1)	468	6.3 (1.1)	452	6.2 (1.2)
塩分	2038	6.3 (1.9)	1651	5.7 (6.0)	515	5.5 (1.5)	468	5.3 (1.6)	452	5.3 (1.7)

表3-4-a 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取状況食生活(汁物)

人口規模小

	毎日2杯以上		毎日1杯		2日に1杯		週に1~2杯		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	2321	27.4 (19.5)	2181	27.6 (19.3)	371	27.5 (23.8)	199	25.0 (17.4)	56	24.5 (33.6)
その他の野菜	2321	102.1 (43.3)	2181	92.1 (37.4)	371	86.4 (34.4)	199	81.6 (35.8)	56	84.2 (35.5)
新鮮野菜	2321	78.5 (35.4)	2181	75.5 (32.7)	371	73.6 (30.9)	199	67.4 (30.0)	56	66.2 (30.8)
魚類	2321	48.5 (24.9)	2181	46.6 (21.4)	371	48.3 (23.5)	199	45.2 (19.7)	56	51.1 (25.0)
新鮮魚類	2321	22.8 (19.1)	2181	21.8 (16.8)	371	23.0 (18.5)	199	19.1 (15.7)	56	24.7 (19.0)
肉類	2321	25.6 (16.7)	2181	28.9 (15.5)	371	30.3 (16.6)	199	28.5 (15.3)	56	26.8 (17.2)
たんぱく摂取割合	2321	15.1 (2.2)	2181	15.0 (2.0)	371	15.1 (2.0)	199	14.7 (1.8)	56	15.2 (2.1)
脂肪摂取割合	2321	20.5 (5.4)	2181	20.6 (5.4)	371	21.0 (5.4)	199	20.5 (5.4)	56	19.5 (6.0)
炭水化物摂取割合	2321	61.8 (6.2)	2181	61.8 (6.1)	371	61.6 (5.9)	199	62.2 (5.9)	56	62.2 (6.5)
カルシウム	2321	267.0 (67.5)	2181	260.7 (64.7)	371	253.5 (80.9)	199	249.9 (74.2)	56	241.4 (54.0)
鉄分	2321	6.7 (1.3)	2181	6.4 (1.2)	371	6.3 (1.2)	199	6.3 (1.3)	56	6.2 (1.3)
塩分	2321	7.1 (2.4)	2181	6.2 (2.0)	371	5.9 (2.0)	199	5.9 (2.3)	56	5.9 (2.0)

表3-4-b 食習慣調査票別食品群・栄養素摂取状況食生活(汁物)

人口規模大

	毎日2杯以上		毎日1杯		2日に1杯		週に1~2杯		殆ど食べない	
	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)	人数	平均(SD)
緑黄野菜	1481	31.0 (20.6)	2594	32.2 (30.1)	649	29.5 (21.2)	332	26.5 (19.3)	70	29.2 (26.9)
その他の野菜	1481	96.4 (36.8)	2594	87.6 (39.7)	649	81.4 (32.5)	332	84.0 (37.9)	70	80.9 (31.2)
新鮮野菜	1481	79.1 (31.2)	2594	75.7 (75.6)	649	72.1 (30.9)	332	73.6 (36.1)	70	67.9 (32.8)
魚類	1481	45.1 (21.5)	2594	44.8 (45.7)	649	45.6 (22.0)	332	46.1 (25.3)	70	45.5 (26.2)
新鮮魚類	1481	20.6 (15.7)	2594	21.0 (21.3)	649	20.9 (15.5)	332	22.9 (19.1)	70	21.7 (18.9)
肉類	1481	31.6 (15.3)	2594	34.9 (32.1)	649	36.5 (18.4)	332	35.7 (22.5)	70	33.5 (20.4)
たんぱく摂取割合	1481	15.2 (2.0)	2594	15.1 (15.1)	649	15.2 (2.0)	332	15.3 (2.5)	70	14.8 (2.8)
脂肪摂取割合	1481	22.5 (5.4)	2594	23.4 (22.1)	649	23.7 (5.5)	332	23.0 (6.7)	70	22.1 (6.3)
炭水化物摂取割合	1481	60.0 (6.0)	2594	59.0 (60.3)	649	58.6 (6.1)	332	58.9 (7.8)	70	60.0 (7.0)
カルシウム	1481	264.8 (62.5)	2594	260.5 (260.6)	649	254.1 (68.3)	332	251.5 (68.1)	70	245.2 (77.3)
鉄分	1481	6.6 (1.2)	2594	6.3 (6.4)	649	6.2 (1.1)	332	6.2 (1.2)	70	6.1 (1.2)
塩分	1481	6.4 (1.9)	2594	5.7 (6.0)	649	5.5 (1.8)	332	5.5 (1.7)	70	5.4 (1.5)



### 第3章 循環器疾患の危険因子に関する研究

## 男性の冠動脈性心疾患のリスク評価チャートとリスク評価スコアシート

分担研究者 笠置 文善 財団法人放射線影響研究所疫学部 疫学部長代理

研究協力者 片山 博昭 財団法人放射線影響研究所情報技術部 部長

分担研究者 児玉 和紀 財団法人放射線影響研究所疫学部 主席研究員

主任研究者 上島 弘嗣 滋賀医科大学社会医学講座福祉保健医学 教授

昭和 55 年循環器疾患基礎調査<sup>1)</sup> をベースラインとして、調査対象者のその後の 19 年間にわたる死亡追跡データ NIPPON DATA80<sup>2-3)</sup> に基づいて、危険因子のレベルに応じた疾患の予後発症あるいは死亡確率を量的に図表として示すリスク評価チャートを作成してきた<sup>4)</sup>。考慮した危険因子は、年齢、収縮期血圧、血清総コレステロール、随時血糖、喫煙であり、図 1 に、男性における 10 年以内の冠動脈疾患死亡確率%を表示した冠動脈疾患リスク評価チャートを示している。死亡確率を、<0.5、0.5-0.99、1.0-1.99、2.0-4.99、5.0-9.99、10.0%以上の 6 区分でパターン化している。個人が持っている危険因子の各レベルに対応した 10 年以内の冠動脈疾患死亡確率%が見た目で把握でき個人のもつリスクを知る上で容易なチャートとなっている。

個人のもつリスクを知る簡便な方法として、このような図としてのチャートとは別にリスクのスコアに基づく評価法がある。そこで、我々はこのリスクのスコア表示による冠動脈疾患死亡リスクスコア表の作成を試みた。このようなスコア表としては、フラミンガム研究に基づく冠動脈心疾患のスコア表が既に開発されている<sup>5)</sup>。しかしながら、その作成方法は踏襲しつつも、我々のスコア表は日本人の証拠に基づく日本人独自の表となっている。

### 方法

リスク評価チャートを作成した方法を踏襲して Cox 比例ハザードモデルにより作成した。対象とした集団、解析方法に関しては既に報告している<sup>4)</sup>。ここでは男性のリスク評価スコアを算出することとした。Cox 比例ハザードモデルは、ベースライン時の要因と追跡期間中に発生するエンドポイント評価指標との関連を解析するときの最も一般的な生存解析法であり、フラミンガム研究によるスコア表の作成方法もこの Cox 比例ハザードモデルに基づいている。年齢(歳)は連続量、総コレステロール(mg/dl)はカテゴリカル変数で 160 未満、160-199、200-239、240-279、280 以上、血圧は収縮期と拡張期血圧に基づく区分、随時血糖値は、<200mg/dl と  $\geq 200$ mg/dl の二区分、喫煙は非喫煙者と喫煙者の二区分とした。これらの区分はフラミンガム研究では扱っている HDL コレステロールを除いた他の危険因子の区分と同じに揃えた。

年齢の回帰係数は 0.1027 であった。そこで、この年齢の回帰係数を基にして、回帰係数の 0.5 をスコアの 1 と設定した。このように設定すると年齢の 5 歳上昇は 1 ポイントのス

コア-加算に対応する。表 1 は、50-54 歳を reference とした時の各年齢階級に割当てられるスコア-加算を示している。

この基準に従って、他の危険因子の回帰係数に対しても加算されるスコア-ポイントを設定した。表 2 に、解析結果の回帰係数とその係数に対して割当てたスコア-ポイントを示している。また、参考のためにフラミンガム研究における回帰係数と対応するスコア-ポイントも併記されている。

## 結果

表 3 は、フラミンガム研究における男性の CHD スコア-シートを示している。この方式で NIPPON DATA80 に基づく男性の冠動脈心疾患のリスク評価スコア-表を作成して表 4 に示している。対象者の年齢、総コレステロール、血圧、随時血糖値、喫煙習慣の各ステップのスコア-をステップ 7 で総計し、そのトータルポイントに対応する CHD リスクをステップ 8 から読み取るという手続きとなる。ステップ 8 は、10 年時点の CHD の死亡確率である。

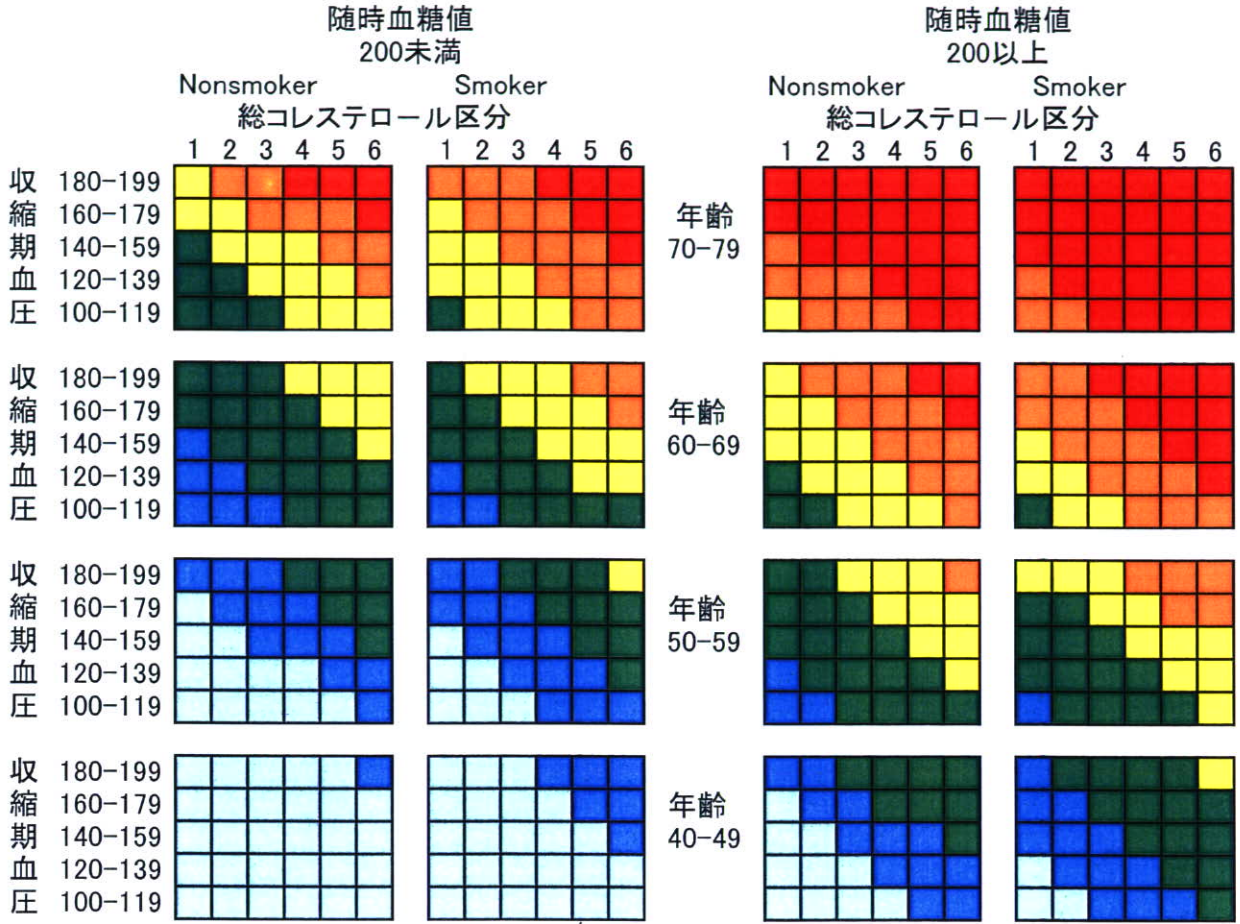
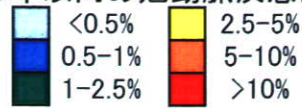
## 考察

今年度の研究は、未だリスク評価スコア-の試作の段階であり、まだ改良されるべき課題がある。例えば、危険因子の区分毎に回帰係数を推定すると、段階に応じて上昇するリスクとはならず、不連続なスコア-となる傾向がある。この点はフラミンガムのスコア-とは異なる。危険因子を区分ではなく連続量で入れることも次年度での検討課題としたい。また、同じ年齢と比較した時のスコア-とか最適なスコア-とかとの比較なども併せて表示する表に改善していく必要もある。NIPPON DATA80 では、HDL コレステロールが考慮できずにあるが、この点に関しては NIPPON DATA90 での検討で対応していく。これからの検討課題である。

## 参考文献

- 1) 厚生省公衆衛生局. 昭和 55 年循環器疾患基礎調査報告. 東京: 日本心臓財団, 1983.
- 2) 上島弘嗣. 1980 年循環器疾患基礎調査の追跡研究 (NIPPON DATA). 日本循環器管理研究協議会雑誌, 1997; 31: 231-237.
- 3) 上島弘嗣, 岡山 明, 澤井廣量, 他. 厚生省循環器疾患基礎調査の追跡調査の成果とその意義-NIPPON DATA 80 および 90-. 厚生指針, 1999; 46, 7号: 17-20.
- 4) NIPPON DATA80 Research Group. Risk assessment chart for death from cardiovascular disease based on a 19-year follow-up study of a Japanese representative population. NIPPON DATA80. Circ J 2006; 70: 1249-1255.
- 5) Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. Circulation 1998; 97: 1837-1847.

男性における10年以内の冠動脈疾患死亡確率



総コレステロール区分 1=160-179 2=180-199 3=200-219 4=220-239 5=240-259 6=260-279

図1. 男性における10年以内の冠動脈疾患死亡リスク評価チャート

年齢	ポイント
40-44	-2
45-49	-1
50-54	0
55-59	1
60-64	2
65-69	3
70-74	4
75-79	5

表 2. 男性の冠動脈心疾患死亡の Cox 回帰係数および割当てするスコア・ポイント

Variable	NIPPON DATA80		Framingham	
	$\beta$	Point	$\beta$	Point
Age	0.1027		0.04826	
TC, mg/dl				
<160	-0.1022	0	-0.65945	-3
160-199	Referent	0	Referent	0
200-239	0.5175	1	0.17692	1
240-279	1.154	2	0.50539	2
$\geq 280$	1.258	2	0.65713	3
HDL-C, mg/dl				
<35			0.49744	2
35-44			0.24310	1
45-49			Referent	0
50-59			-0.05107	0
$\geq 60$			-0.48660	-2
Blood pressure				
Optimal			-0.00226	0
Normal	Referent	0	Referent	0
High normal	1.770	3	0.28320	1
Stage I hypertension	1.435	3	0.52168	2
Stage II-IV hypertension	1.650	3	0.61859	3
Diabetes	1.328	2	0.42839	2
Smoker	0.355	1	0.52337	2
Baseline survival function at 10 years	0.99835		0.90015	

NIPPON DATA80: sele Males & no history of CVD

Diabetes=(bs\_mx $\geq$ 200)

Baseline=age=62.5 yrs & score=0

表 3. フラミンガム研究による男性における CHD score sheet

<b>Step 1</b> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">Age</th></tr> <tr><th>Years</th><th>Chol Pts</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>30-34</td><td>-1</td></tr> <tr><td>35-39</td><td>0</td></tr> <tr><td>40-44</td><td>1</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>2</td></tr> <tr><td>50-54</td><td>3</td></tr> <tr><td>55-59</td><td>4</td></tr> <tr><td>60-64</td><td>5</td></tr> <tr><td>65-69</td><td>6</td></tr> <tr><td>70-74</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>		Age		Years	Chol Pts	30-34	-1	35-39	0	40-44	1	45-49	2	50-54	3	55-59	4	60-64	5	65-69	6	70-74	7	<b>Step 4</b> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">Blood Pressure</th></tr> <tr><th>Systolic (mmHg)</th><th>Diastolic (mmHg)</th></tr> <tr><th>&lt;80</th><th>80-84</th><th>85-89</th><th>90-99</th><th>≥100</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>&lt;120</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>120-129</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>130-139</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>140-159</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>≥160</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> <p>Note: When systolic and diastolic pressures provide different estimates for point scores, use the higher number.</p>		Blood Pressure		Systolic (mmHg)	Diastolic (mmHg)	<80	80-84	85-89	90-99	≥100	<120	0	1	2	3	120-129	0	1	2	3	130-139	1	2	3	3	140-159	2	3	3	3	≥160	3	3	3	3	<p>(determine CHD risk from point total)</p> <b>Step 8</b> <table border="1"> <thead> <tr><th>Point total</th><th>CHD risk 10 Yr CHD Risk</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>&lt;-1</td><td>2%</td></tr> <tr><td>0</td><td>3%</td></tr> <tr><td>1</td><td>3%</td></tr> <tr><td>2</td><td>4%</td></tr> <tr><td>3</td><td>5%</td></tr> <tr><td>4</td><td>7%</td></tr> <tr><td>5</td><td>8%</td></tr> <tr><td>6</td><td>10%</td></tr> <tr><td>7</td><td>13%</td></tr> <tr><td>8</td><td>16%</td></tr> <tr><td>9</td><td>20%</td></tr> <tr><td>10</td><td>25%</td></tr> <tr><td>11</td><td>31%</td></tr> <tr><td>12</td><td>37%</td></tr> <tr><td>13</td><td>45%</td></tr> <tr><td>≥14</td><td>≥53%</td></tr> </tbody> </table>		Point total	CHD risk 10 Yr CHD Risk	<-1	2%	0	3%	1	3%	2	4%	3	5%	4	7%	5	8%	6	10%	7	13%	8	16%	9	20%	10	25%	11	31%	12	37%	13	45%	≥14	≥53%
Age																																																																																															
Years	Chol Pts																																																																																														
30-34	-1																																																																																														
35-39	0																																																																																														
40-44	1																																																																																														
45-49	2																																																																																														
50-54	3																																																																																														
55-59	4																																																																																														
60-64	5																																																																																														
65-69	6																																																																																														
70-74	7																																																																																														
Blood Pressure																																																																																															
Systolic (mmHg)	Diastolic (mmHg)																																																																																														
<80	80-84	85-89	90-99	≥100																																																																																											
<120	0	1	2	3																																																																																											
120-129	0	1	2	3																																																																																											
130-139	1	2	3	3																																																																																											
140-159	2	3	3	3																																																																																											
≥160	3	3	3	3																																																																																											
Point total	CHD risk 10 Yr CHD Risk																																																																																														
<-1	2%																																																																																														
0	3%																																																																																														
1	3%																																																																																														
2	4%																																																																																														
3	5%																																																																																														
4	7%																																																																																														
5	8%																																																																																														
6	10%																																																																																														
7	13%																																																																																														
8	16%																																																																																														
9	20%																																																																																														
10	25%																																																																																														
11	31%																																																																																														
12	37%																																																																																														
13	45%																																																																																														
≥14	≥53%																																																																																														
<b>Step 2</b> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">Cholesterol</th></tr> <tr><th>(mg/dl)</th><th>Chol Pts</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>&lt;160</td><td>-3</td></tr> <tr><td>160-199</td><td>0</td></tr> <tr><td>200-239</td><td>1</td></tr> <tr><td>240-279</td><td>2</td></tr> <tr><td>≥280</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>		Cholesterol		(mg/dl)	Chol Pts	<160	-3	160-199	0	200-239	1	240-279	2	≥280	3	<b>Step 5</b> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">Diabetes</th></tr> <tr><th></th><th>Chol Pts</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>No</td><td>0</td></tr> <tr><td>Yes</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>(Sum From step 1-6)</p>		Diabetes			Chol Pts	No	0	Yes	2	<b>Step 7</b> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">Adding up the points</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Age</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Chol</td><td>_____</td></tr> <tr><td>HDL-C</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Blood Pressure</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Diabetes</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Smoker</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Point total</td><td>_____</td></tr> </tbody> </table>		Adding up the points		Age	_____	Chol	_____	HDL-C	_____	Blood Pressure	_____	Diabetes	_____	Smoker	_____	Point total	_____																																																				
Cholesterol																																																																																															
(mg/dl)	Chol Pts																																																																																														
<160	-3																																																																																														
160-199	0																																																																																														
200-239	1																																																																																														
240-279	2																																																																																														
≥280	3																																																																																														
Diabetes																																																																																															
	Chol Pts																																																																																														
No	0																																																																																														
Yes	2																																																																																														
Adding up the points																																																																																															
Age	_____																																																																																														
Chol	_____																																																																																														
HDL-C	_____																																																																																														
Blood Pressure	_____																																																																																														
Diabetes	_____																																																																																														
Smoker	_____																																																																																														
Point total	_____																																																																																														
<b>Step 3</b> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">HDL-C</th></tr> <tr><th>(mg/dl)</th><th>Chol Pts</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>&lt;35</td><td>2</td></tr> <tr><td>35-44</td><td>1</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>0</td></tr> <tr><td>50-59</td><td>0</td></tr> <tr><td>≥60</td><td>-2</td></tr> </tbody> </table>		HDL-C		(mg/dl)	Chol Pts	<35	2	35-44	1	45-49	0	50-59	0	≥60	-2	<b>Step 6</b> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">Smoker</th></tr> <tr><th></th><th>Chol Pts</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>No</td><td>0</td></tr> <tr><td>Yes</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>		Smoker			Chol Pts	No	0	Yes	2	<p>(Compare to average person your age)</p> <b>Step 9</b> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="3">Comparative Risk</th></tr> <tr><th>Age (years)</th><th>Average 10 Yr CHD Risk</th><th>Low* 10 Yr CHD Risk</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>30-34</td><td>3%</td><td>2%</td></tr> <tr><td>35-39</td><td>5%</td><td>3%</td></tr> <tr><td>40-44</td><td>7%</td><td>4%</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>11%</td><td>4%</td></tr> <tr><td>50-54</td><td>14%</td><td>6%</td></tr> <tr><td>55-59</td><td>16%</td><td>7%</td></tr> <tr><td>60-64</td><td>21%</td><td>9%</td></tr> <tr><td>65-69</td><td>25%</td><td>11%</td></tr> <tr><td>70-74</td><td>30%</td><td>14%</td></tr> </tbody> </table>		Comparative Risk			Age (years)	Average 10 Yr CHD Risk	Low* 10 Yr CHD Risk	30-34	3%	2%	35-39	5%	3%	40-44	7%	4%	45-49	11%	4%	50-54	14%	6%	55-59	16%	7%	60-64	21%	9%	65-69	25%	11%	70-74	30%	14%																																			
HDL-C																																																																																															
(mg/dl)	Chol Pts																																																																																														
<35	2																																																																																														
35-44	1																																																																																														
45-49	0																																																																																														
50-59	0																																																																																														
≥60	-2																																																																																														
Smoker																																																																																															
	Chol Pts																																																																																														
No	0																																																																																														
Yes	2																																																																																														
Comparative Risk																																																																																															
Age (years)	Average 10 Yr CHD Risk	Low* 10 Yr CHD Risk																																																																																													
30-34	3%	2%																																																																																													
35-39	5%	3%																																																																																													
40-44	7%	4%																																																																																													
45-49	11%	4%																																																																																													
50-54	14%	6%																																																																																													
55-59	16%	7%																																																																																													
60-64	21%	9%																																																																																													
65-69	25%	11%																																																																																													
70-74	30%	14%																																																																																													
<b>Key</b> <table border="1"> <thead> <tr><th>Color</th><th>Relative Risk</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Green</td><td>Very low</td></tr> <tr><td>White</td><td>Low</td></tr> <tr><td>Yellow</td><td>Moderate</td></tr> <tr><td>Rose</td><td>High</td></tr> <tr><td>Red</td><td>Very high</td></tr> </tbody> </table>		Color	Relative Risk	Green	Very low	White	Low	Yellow	Moderate	Rose	High	Red	Very high	<p>* Low risk was calculated for a person the same age, optimal blood pressure, cholesterol 160-199 mg/dl, HDL-C 45 for men or 55 mg/dl for women, non-smoker and no diabetes.</p>																																																																																	
Color	Relative Risk																																																																																														
Green	Very low																																																																																														
White	Low																																																																																														
Yellow	Moderate																																																																																														
Rose	High																																																																																														
Red	Very high																																																																																														

表 4. NIPPON DATA80 に基づく男性の冠動脈心疾患死亡のリスク評価スコア表

CHD score sheet for men -NIPPON DATA80-

Step 1	
Age	Chol Pts
Years	
40-44	-2
45-49	-1
50-54	0
55-59	1
60-64	2
65-69	3
70-74	4
75-79	5

Step 3		Blood Pressure				
Systolic (mmHg)	Diastolic (mmHg)					
	<80	80-84	85-89	90-99	≥100	
<120	0	0	1	2	3	
120-129	0	0	1	2	3	
130-139	1	1	2	3	3	
140-159	2	2	3	3	3	
≥160	3	3	3	3	3	

Note: When systolic and diastolic pressures provide different estimates for point scores, use the higher number.

Step 2	
Cholesterol (mg/dl)	Chol Pts
<160	0
160-199	0
200-239	1
240-279	2
≥280	2

Step 4	
Diabetes	
	Chol Pts
No	0
Yes	2

Step 5	
Smoker	
	Chol Pts
No	0
Yes	1

Key	
Color	Relative Risk
Green	Very low
White	Low
Yellow	Moderate
Rose	High
Red	Very high

(determine CHD risk from point total)

Step 8	
Point total	CHD risk 10 Yr CHD Risk
<1	0.3%
2	0.5%
3	0.8%
4	1.3%
5	2.1%
6	3.5%
7	5.8%
8	9.5%
9	15.3%
10	24.4%
11	37.3%
≥12	≥54.1%

(Sum From step 1-6)

Step 7	
Adding up the points	
Age	_____
Chol	_____
Blood Pressure	_____
Diabetes	_____
Smoker	_____
Point total	_____

\* Low risk was calculated for a person the same age, optimal blood pressure, cholesterol 160-199 mg/dl, HDL-C 45 for men or 55 mg/dl for women, non-smoker and no diabetes.

## 日本人代表集団における 19 年間のコホート研究からみた脳卒中死亡率の都市部と農村部の差：NIPPON DATA80

研究協力者 西 信雄 財団法人放射線影響研究所疫学部 腫瘍組織登録室・病理学研究室室長  
分担研究者 笠置 文善 財団法人放射線影響研究所疫学部 疫学部長代理  
分担研究者 児玉 和紀 財団法人放射線影響研究所疫学部 主席研究員  
分担研究者 早川 岳人 福島県立医科大学衛生学・予防医学講座 講師  
分担研究者 岡山 明 財団法人結核予防会第一健康相談所 所長  
主任研究者 上島 弘嗣 滋賀医科大学社会医学講座福祉保健医学 教授

### 1) 目的

日本では脳卒中に関するコホート研究はおもに農村部で行われてきており、脳卒中の死亡率を都市部と農村部の間で比較した研究は少ない。我々は全国の日本人一般集団の代表標本において、脳卒中死亡率の都市部と農村部の違いを調査することを目的とした。

### 2) 対象と方法

本研究は 1980 年に日本の 211 市町村の 294 調査区に居住していた 30 歳以上の 9,309 人(男性 4,080 人、女性 5,229 人)を対象とし、1999 年まで追跡した。日本の市町村が、おもに人口規模により村、町、市に区分されていることをもとに、調査区が含まれる市町村の人口規模をもとに都市部と農村部を分類した。個人(対象者)(レベル 1)が調査区(レベル 2)に含まれるという階層構造を考慮して、多重レベルロジスティック回帰モデルを用いて脳卒中による死亡のオッズ比と 95%信頼区間(CI)を求めた。

### 3) 結果

市町村の人口規模別に調査区を大(30 万人以上)、中(3 万人以上 30 万人未満)、小(3 万人未満)と分けたときの調査区数は、それぞれ 114、113、67、市町村数は 40、104、67、対象者数は 2,541、3,562、3,206 であった。多重レベル分析の結果、脳卒中死亡率について統計学的に有意な調査区間の変動が女性でみられたが( $p=0.04$ )、男性ではみられなかった( $p=0.12$ )。級内相関係数(intraclass correlation)は男性で 7.3%、女性で 10.6%であった。市町村の人口規模が大の調査区に対する中と小の調査区における脳卒中死亡のオッズ比(年齢補正)は、それぞれ男性で 1.31 (95%CI=0.81-2.13)と 1.40 (95%CI=0.87-2.24)、女性で 1.32 (95%CI=0.79-2.20)と 1.62 (95%CI=0.99-2.65)であった。年齢、BMI、総コレステロール値、糖尿病、高血圧、喫煙、飲酒で多変量補正したところ、市町村の人口規模が大の調査区に対する中と小の調査区における脳卒中死亡のオッズ比は、それぞれ男性で 1.29 (95%CI=0.80-2.10)と 1.36 (95%CI=0.84-2.18)、女性で 1.34 (95%CI=0.80-2.23)と 1.68 (95%CI=1.02-2.77)であった。

### 4) 結語

日本における脳卒中死亡率を市町村の人口規模別にみたところ、都市部より農村部で高い傾向にあり、これは女性でより顕著であった。



## Urban–rural difference in stroke mortality from a 19-year cohort study of the Japanese general population: NIPPON DATA80

Nobuo Nishi<sup>a,\*</sup>, Hiromi Sugiyama<sup>a</sup>, Fumiyoshi Kasagi<sup>a</sup>, Kazunori Kodama<sup>a</sup>,  
Takehito Hayakawa<sup>b</sup>, Kazuo Ueda<sup>c</sup>, Akira Okayama<sup>d</sup>, Hirotsugu Ueshima<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Department of Epidemiology, Radiation Effects Research Foundation Hiroshima, 5-2 Hijiyama Park, Minami-ku,  
Hiroshima 732-0815, Japan

<sup>b</sup>Shimane University School of Medicine, Japan

<sup>c</sup>Murakami Memorial Hospital, Japan

<sup>d</sup>National Cardiovascular Center, Japan

<sup>e</sup>Shiga University of Medical Science, Japan

Available online 9 May 2007

### Abstract

In Japan, cohort studies on stroke have been mainly conducted in rural areas, with few studies comparing stroke mortality between urban and rural areas. We aimed to explore urban–rural difference in stroke mortality throughout Japan using a representative sample of the general Japanese population, the NIPPON DATA80. This study included 9309 subjects (4080 men and 5229 women) aged 30 years or older who were residents of 294 areas in 211 municipalities of Japan in 1980 and followed-up until 1999. Population size of the municipality in which the aforementioned areas were located was used to distinguish between urban and rural areas, because municipalities in Japan are classified as village, town or city principally by population size. We applied a multilevel logistic regression model to take into account the hierarchical data structure of individuals (subjects) (level 1) nested within areas (level 2), and then calculated odds ratios and 95% confidence intervals (CIs) of deaths from total stroke. Statistically significant variance between areas was not observed in men but was in women. Age-adjusted odds ratios of the areas in the medium (population  $\geq 30,000$  and  $< 300,000$ ) and small municipalities ( $< 30,000$ ) compared with the areas in the large municipalities ( $\geq 300,000$ ) were 1.31 and 1.40 in men, and 1.32 and 1.62 in women, respectively. Multivariate-adjusted odds ratios (adjusted for age, body mass index, total cholesterol, diabetes, hypertension, current smoking, and daily alcohol consumption) of the areas in the medium and small municipalities compared with the areas in the large municipalities were 1.29 and 1.36 in men, and 1.34 and 1.68 in women, respectively. In conclusion, stroke mortality tended to be higher in rural areas than in urban areas in Japan, especially among women.

© 2007 Elsevier Ltd. All rights reserved.

**Keywords:** Japan; Stroke; Mortality; Urban population; Rural population; Multilevel analysis

\*Corresponding author. Tel.: +81 82 261 3131;  
fax: +81 82 262 9768.

*E-mail addresses:* nnishi@rerf.or.jp (N. Nishi),  
sugi@rerf.or.jp (H. Sugiyama), kasagi@rerf.or.jp (F. Kasagi),  
kodama@rerf.or.jp (K. Kodama),  
hayakawa@med.shimane-u.ac.jp (T. Hayakawa),  
8kazu-ueda@jcom.home.ne.jp (K. Ueda),  
aokayama@hsp.ncvc.go.jp (A. Okayama), hueshima@belle.shi-  
ga-med.ac.jp (H. Ueshima).

### Introduction

Socioeconomic differences in cardiovascular disease mortality have been reported in many countries (Kaplan & Keil, 1993; Mackenbach, Cavelaars, Kunst, Groenhof, & the EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health, 2000). The

findings are nearly consistent in that the lower the socioeconomic status, the higher the mortality, although the magnitude varies from study to study. In Japan, where mortality from heart disease is low and that from stroke high compared with other countries (WHO, 2002), several studies support such findings (Fukuda, Nakamura, & Takano, 2005).

In Japan, stroke was the leading cause of death from the 1950s to the 1970s (Health and Welfare Statistics and Information Department, 2005). Geographical variation in stroke mortality was first recognized in the 1950s, and standardized mortality ratios for cerebral hemorrhage and cerebral infarction were found to be high in the northeastern part of the country, especially the Tohoku region (Takahashi, Sasaki, Takeda, & Ito, 1957; Tamashiro et al., 1981; Ueshima, Ohsaka, & Asakura, 1986). This geographical variation in stroke mortality (cerebral hemorrhage) was related to average daily salt intake of farmers (Dahl, 1960). The finding prompted cohort studies mainly in rural areas throughout Japan, including the Tohoku region. Subsequently, stroke mortality started to decline in the 1970s as a result of community efforts, such as detection and control of hypertension and reduction of dietary sodium intake (Kodama, 1993; Kubo et al., 2003; Morikawa et al., 2000; Shimamoto et al., 1989). Thus, cohort studies on stroke have mainly focused on rural areas, with few studies comparing stroke mortality between urban and rural areas in Japan. Kitamura et al. (2001) conducted cohort studies in a rural town in the Tohoku region and in an urban community in western Japan from 1964 to 1995, and reported that stroke mortality in the rural town was consistently higher than in the urban community, especially among younger men aged 40–59 years. However, their comparison was based on data from two areas in vastly different regions, and did not reflect overall difference in stroke mortality between urban and rural areas in Japan. Moreover, as is the case with most cohort studies in Japan, their study involved intervention by health professionals.

Stroke mortality has decreased in parallel with the urbanization of rural areas in Japan. According to a special report regarding vital statistics in Japan (Statistics and Information Department, 1995 and 2000), the ratio of age-standardized mortality from stroke for those aged 20–64 years (per 100,000) among primary industry workers to tertiary industry workers was 2.3 (37.1/15.8) in 1995 and 2.8

(33.7/12.2) in 2000 for men, whereas for women, the ratio was 1.8 (13.2/7.5) and 2.4 (13.9/5.7) in the same years, respectively. Thus, recent vital statistics of Japan indicate that stroke mortality is higher for primary industry workers than for tertiary industry workers (respective figures were not available before 1995). These results are possibly related to urban–rural difference in stroke mortality, but they are limited to the Japanese working population.

NIPPON DATA80 is an observational cohort study on a representative sample of the general Japanese population aged 30 years or older, with a 19-year follow-up in the last two decades of the 20th century (Nippon Data 80 Research Group, 2003). This cohort is suitable for exploring urban–rural difference in stroke mortality for two reasons because of its hierarchical data structure. First, the study areas were randomly selected from throughout Japan, allowing any urban–rural difference to be distinguished from geographical variation between regions in Japan. Second, each study area was located in a municipality, and population information about the municipality was readily available. This municipality population size is thought to be an objective indicator of whether the area was urban or rural because population size is principally used to classify municipalities as village, town or city in Japan. The aim of this study was to explore urban–rural difference in stroke mortality throughout Japan using municipality population size in a representative sample of the general Japanese population.

## Materials and methods

### *Study population*

The present study is based on the National Integrated Project for Prospective Observation of Non-communicable Disease and its Trends in the Aged, which was conducted in 1980 (NIPPON DATA80), and the details of which have been reported elsewhere (Hayakawa et al., 2000; Nippon Data 80 Research Group, 2003; Okamura et al., 2004; Ueshima et al., 2004). Briefly, a total of 10,546 community residents (4640 men and 5906 women) aged 30 years or older from 300 randomly selected areas participated in the National Survey on Circulatory Disorders 1980. Each survey area was located in a public health center district, and the chief of the public health center was responsible for conduct of the survey. Public health centers have

been founded by all 47 prefectures and designated cities (municipalities of large population) since 1937 and by special wards in the Tokyo Metropolitan Area since 1946 and have played a pivotal role in the administration of public health in Japan. Establishment of a public health center is closely related to municipality population size. A public health center founded by a prefecture might include several small municipalities such as villages, towns and (small) cities, whereas a designated city or special ward might include one or more public health centers. Thus, a public health center district is designated either by combining small municipalities or by dividing large municipalities, to ensure that each public health center covers approximately 100,000 people. A total of 855 public health centers and about 3250 municipalities existed in Japan in 1980. The 300 study areas in our study were located in 300 public health center districts in 211 municipalities.

Outcome surveys were conducted in 1994 and 1999. In 1994, 91.4% of the original participants' whereabouts were known. The present study is based on the outcome information obtained through November 1999, making the observation period a total of 19 years. Of the 10,546 participants, 1237 were excluded because of past history of coronary heart disease or stroke at baseline survey ( $n = 280$ ), missing information at baseline survey ( $n = 84$ ), or designation of "lost to follow-up" due to failed efforts to locate certain subjects ( $n = 873$ ). This left 9309 participants (4080 men and 5229 women) from 294 areas in 211 municipalities.

#### *Baseline examinations*

Trained observers measured blood pressure with a standard mercury sphygmomanometer on the right arm of seated subjects after a 5-min rest. Hypertension was defined as systolic blood pressure of 140 mmHg or higher, diastolic blood pressure of 90 mmHg or higher, use of antihypertensive agents, or any combination of these. Height in stocking feet and body weight in light clothing were measured. Body mass index was calculated as weight (kilogram) divided by the square of height (meter). Public health nurses obtained information on smoking, drinking, and medical history.

Non-fasting blood samples were drawn and centrifuged within 60 min of collection. Serum total cholesterol was analyzed in an auto analyzer (SMA12/60; Technicon, Tarrytown, USA) at one

specific laboratory (Center for Adult Diseases, Osaka). The laboratory has been certified since April 1975 by the CDC-NHLBI Lipid Standardization Program of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, regarding the precision and accuracy of its cholesterol measurements (Nakamura, Sato, & Shimamoto, 2003). Serum glucose was measured by cupric-neocuproine method with an auto-analyzer instrument (Bittner & McCleary, 1963). Diabetes was defined as serum glucose of 11.1 mmol/l or higher, history of diabetes, or both.

#### *Definition of urban and rural areas*

The data were characterized as a three-level structure of individuals at level 1 nested within areas at level 2 nested within regions at level 3. Regions (level 3) were defined by dividing Japan's 47 prefectures into six: Hokkaido-Tohoku (seven prefectures), Kanto-Koshin (nine), Hokuriku-Tokai (eight), Kinki (six), Chugoku-Shikoku (nine) and Kyushu (eight). Areas (level 2) were classified as urban or rural based on population size of the municipality in which they were located. As mentioned above, each survey area was located in a public health center district, but population size of the municipality proved to be more reliable for defining whether a given area was urban or rural. This was because municipalities in Japan are designated by the government as *mura* (village), *machi* (town), or *shi* (city) according to their level of development (special wards in the Tokyo Metropolitan Area are called *ku*), and a key determinant of this classification is population size. In our study, 294 areas in the six regions were categorized into three groups according to population size of the municipalities: small municipality with less than 30,000 people, medium municipality with 30,000 or more and less than 300,000 people, and large municipality with 300,000 or more people. These categories were used because a population of 30,000 was required for a city designation, with a population of 300,000 required for a core city designation, in accordance with Japan's Local Autonomy Law.

Numbers and percentages of areas and subjects by municipality population size in the six regions are shown in Table 1. Numbers of municipalities with large, medium and small population size were 40, 104, and 67, respectively, while numbers of areas in municipalities with large, medium, and small population size were 114, 113, and 67, respectively.

Table 1

Numbers and percentages of areas (level 2) and subjects (level 1) in six regions (level 3) by municipality population size (Japanese men and women aged 30 years and older in 1980, NIPPON DATA80)

Region (level 3)	Areas (level 2) and subjects (level 1)	Municipality population size ( $n = 211$ )							
		Large ( $n = 40$ )		Medium ( $n = 104$ )		Small ( $n = 67$ )		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Hokkaido-Tohoku	Areas	4	11.4	18	51.4	13	37.1	35	100.0
	Subjects	79	5.8	596	43.9	682	50.3	1357	100.0
Kanto-Koshin	Areas	44	47.8	34	37.0	14	15.2	92	100.0
	Subjects	784	34.1	826	35.9	691	30.0	2301	100.0
Hokuriku-Tokai	Areas	15	30.0	23	46.0	12	24.0	50	100.0
	Subjects	480	22.9	930	44.3	689	32.8	2099	100.0
Kinki	Areas	27	51.9	20	38.5	5	9.6	52	100.0
	Subjects	549	41.5	564	42.6	210	15.9	1323	100.0
Chugoku-Shikoku	Areas	10	34.5	7	24.1	12	41.4	29	100.0
	Subjects	319	31.2	240	23.5	464	45.4	1023	100.0
Kyushu	Areas	14	38.9	11	30.6	11	30.6	36	100.0
	Subjects	330	27.4	406	33.7	470	39.0	1206	100.0
Total	Areas	114	38.8	113	38.4	67	22.8	294	100.0
	Subjects	2541	27.3	3562	38.3	3206	34.4	9309	100.0

Municipality population size: Large ( $\geq 300,000$ ); Medium (30,000–<300,000); Small (<30,000).

This information indicates that municipalities with large population size had one or more public health center in their municipalities. Percentages of municipalities with large, medium, and small population size differed significantly by region ( $p < 0.001$ ). The regions were listed from the northeastern (Hokkaido-Tohoku) to the southwestern (Kyushu) part of the Japanese archipelago, and the percentage of municipalities with large population size was lower in the Hokkaido-Tohoku region and higher in the Kanto-Koshin and Kinki regions.

#### End point determination

The procedure used for end point determination in our study has been reported elsewhere (Okamura et al., 2003, 2004; Ueshima et al., 2004). Briefly, the underlying causes of death for Japan's National Vital Statistics were coded according to the 9th International Classification of Disease (ICD-9) through the end of 1994 and the 10th International Classification of Disease (ICD-10) from the beginning of 1995. Codes 430–434 and 436–438 in ICD-9 and I60–I69 in ICD-10 were defined as death from total stroke, which included death from cerebral infarction (codes 433, 434, 437.7a, 7b in ICD-9 and I63 and I69.3 in ICD-10) and from cerebral hemorrhage (codes 431–432 in ICD-9 and I61 and I69.1 in ICD-10).

Permission to use the National Vital Statistics was obtained from the Management and Coordination Agency of Japan's national government. Approval for this study was obtained from the Institutional Review Board of the Shiga University of Medical Science (No. 12–18, 2000).

#### Statistical analysis

To illustrate the model for a three-level structure of individuals at level 1 nested within areas at level 2 nested within regions at level 3, we used multilevel regression procedures (Goldstein, 1995). As the response consisted of a binary variable of deaths from total stroke, we used multilevel logistic regression on a logit-link function. Models were fitted using MLwiN software version 2.0 (Rasbash, Steele, Browne, & Prosser, 2004). Parameters were estimated using iterative generalized least squares and marginal quasi-likelihood first-order estimation procedures (Rasbash et al., 2004). The results were expressed as regression coefficients and standard error, and odds ratios and 95% confidence intervals (CIs). Significance of the regression coefficients was tested by Wald statistic. Intraclass correlation coefficient was estimated from the two-level null random intercept model as  $r_0^2/(r_0^2 + 3.29)$ , where  $r_0^2$  was unexplained random variance at level 2 (Snijders & Bosker, 1999). The following variables