

**Table 2 Baseline ECG Characteristics According to ECG Rotation Groups ---- NIPPON DATA80, 1980-2004**

Rotation	Men (subtotal=3,958)				Women (subtotal=5,109)			
	Normal	Clockwise	CounterCW	P	Normal	Clockwise	CounterCW	P
Mild Q wave (MC1-3-) (%)	1.94	4.29*	0.85*	<0.001	1.38	1.68	0.94	0.277
Axis (-30° to -90°) (%)	2.12	4.60*	1.13	<0.001	1.26	7.38†	0.68	<0.001
Axis (+120° to -150°) (%)	0.09	0.61	0	0.007	0.12	0.34	0	0.084
Axis (+90° to +119°) (%)	1.76	8.90†	0.42†	<0.001	1.42	6.04†	0.26†	<0.001
High R (%)	25.2	16.3†	25.4	0.001	10.0	8.39	8.20	0.078
ST depression (%)	4.42	6.75	2.75*	0.001	6.52	9.37*	5.77	0.028
T inversion (%)	6.00	11.0†	4.94	<0.001	10.8	15.4*	9.74	0.010
LVH_ST (%)	4.29	5.52	3.04	0.052	3.40	4.36	2.39	0.044
1° or 2° AV block (%)	3.16	3.37	2.82	0.800	1.82	2.35	1.45	0.399
BBB other than LBBB (%)	8.88	7.36	5.37†	<0.001	4.70	5.37	3.59*	0.097
VPC (%)	0.90	1.84	1.13	0.289	1.13	1.01	1.32	0.788
AF (%)	0.63	3.07†	0.07*	<0.001	0.57	4.03†	0.30	<0.001
S Tachycardia (%)	0.90	0.92	0.35	0.139	1.90	4.03*	1.45	0.007
S Bradycardia (%)	2.89	4.29	3.18	0.386	0.61	0.67	0.43	0.649
Low voltage (%)	0.32	0.92	0.42	0.273	1.90	4.03*	0.64†	<0.001
ST elevation (%)	7.40	8.28	7.70	0.836	0.40	0.67	0.34	0.685
Tall P (%)	0.18	0.31	0.07	0.534	0.08	0	0	0.343
Long P (%)	0.59	0.61	0.56	0.993	0.20	0.34	0.13	0.659

Values are shown as in %. \*P<0.05, † P<0.01. Baseline ECG characteristics were compared among the three groups according to ECG horizontal plane rotation (normal, clockwise, and counter-clockwise). The chi-square test was used to compare dichotomous variables, followed by *a post hoc* application of Bonferroni's method. CounterCW=counter-clockwise, Axis=QRS axis in frontal plane, BBB=bundle branch block, VP=ventricular premature contractions, AF=atrial fibrillation.

**Table 3 Prevalence of Clockwise and Counter-clockwise Rotation According to Age and BMI Groups-- NIPPON DATA80, 1980-2004**

<b>Age group</b>	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	>=80	P diff	Trend P
<b>Men (N)</b>	1,013	1,061	924	585	323	52		
Clockwise (%)	6.1	6.8	8.6	12.5	10.5	11.5	<0.001	<0.001
Counter-clockwise (%)	36.5	37.5	35.7	32.8	35.3	23.1	0.347	0.387
<b>Women (N)</b>	1,297	1,301	1,223	806	395	87		
Clockwise (%)	3.7	4.8	7.1	7.0	8.9	10.3	<0.001	<0.001
Counter-clockwise (%)	49.7	47.4	43.8	43.4	40.8	37.9	0.060	0.001
<b>BMI group (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<18.5	18.5-23	23-25	25-30	>=30	P diff	Trend P	
<b>Men (N)</b>	253	2,084	855	733	33			
Clockwise (%)	14.2	8.5	6.4	7.4	9.1	0.029	0.053	
Counter-clockwise (%)	28.1	33.8	39.9	39.7	26.3	0.002	<0.001	
<b>Women (N)</b>	369	2,495	1,077	1,015	153			
Clockwise (%)	11.1	4.7	4.3	7.3	13.1	<0.001	0.033	
Counter-clockwise (%)	36.9	45.9	48.1	46.6	45.8	0.042	0.010	

Prevalence of clockwise, and counter-clockwise rotation among age- and BMI groups was examined. The chi-square test was used to obtain P for difference. To obtain trend P, Mantel-Haenszel was used.

Table 4 Clockwise and Counter-clockwise Rotation and Mortality ---- NIPPON DATA80, 1980-2004

	Men						Women					
	Clockwise			Counter-clockwise			Clockwise			Counter-clockwise		
	HR	95% CI	P	HR	95% CI	P	HR	95% CI	P	HR	95% CI	P
<b>CHD</b>												
Model 1	1.33	0.70-2.55	0.386	0.64	0.39-1.07	0.086	1.37	0.67-2.82	0.356	0.97	0.63-1.48	0.872
Model 2	1.34	0.70-2.58	0.383	<b>0.60</b>	<b>0.35-0.999</b>	<b>0.0496</b>	1.53	0.74-3.19	0.256	1.09	0.70-1.69	0.715
Model 3	1.37	0.71-2.67	0.351	<b>0.57</b>	<b>0.34-0.96</b>	<b>0.034</b>	1.67	0.78-3.56	0.183	1.13	0.72-1.77	0.583
Model 4	1.38	0.84-2.27	0.198	0.83	0.60-1.15	0.269	<= men and women combined					
<b>HF</b>												
Model 1	<b>2.09</b>	<b>1.09-4.02</b>	<b>0.026</b>	1.01	0.59-1.72	0.986	<b>1.83</b>	<b>1.00-3.35</b>	<b>0.048</b>	0.88	0.58-1.29	0.448
Model 2	1.90	0.98-3.68	0.058	1.02	0.60-1.75	0.941	<b>1.96</b>	<b>1.07-3.59</b>	<b>0.030</b>	0.89	0.58-1.37	0.606
Model 3	1.50	0.72-3.13	0.275	1.07	0.62-1.86	0.810	1.62	0.80-3.30	0.181	1.06	0.61-1.84	0.828
Model 4	<b>1.79</b>	<b>1.13-2.83</b>	<b>0.013</b>	0.98	0.70-1.37	0.911	<= men and women combined					
<b>Stroke</b>												
Model 1	1.42	0.94-2.15	0.100	0.78	0.57-1.07	0.120	0.82	0.47-1.42	0.475	<b>0.70</b>	<b>0.53-0.94</b>	<b>0.019</b>
Model 2	1.32	0.87-2.02	0.191	0.79	0.58-1.09	0.146	0.82	0.46-1.46	0.494	<b>0.72</b>	<b>0.53-0.97</b>	<b>0.029</b>
Model 3	1.37	0.89-2.11	0.148	0.78	0.57-1.08	0.132	0.77	0.43-1.40	0.395	0.74	0.55-1.00	0.050
Model 4	1.06	0.75-1.49	0.749	<b>0.77</b>	<b>0.62-0.96</b>	<b>0.017</b>	<= men and women combined					
<b>CVD</b>												
Model 1	<b>1.58</b>	<b>1.19-2.00</b>	<b>0.001</b>	<b>0.74</b>	<b>0.59-0.93</b>	<b>0.010</b>	1.14	0.82-1.58	0.433	<b>0.79</b>	<b>0.65-0.95</b>	<b>0.015</b>
Model 2	<b>1.48</b>	<b>1.12-1.96</b>	<b>0.007</b>	<b>0.74</b>	<b>0.59-0.93</b>	<b>0.011</b>	1.16	0.83-1.63	0.384	0.83	0.68-1.01	0.059
Model 3	<b>1.49</b>	<b>1.12-1.98</b>	<b>0.007</b>	<b>0.74</b>	<b>0.59-0.94</b>	<b>0.011</b>	1.12	0.79-1.59	0.524	0.87	0.71-1.06	0.176

Model 4	<b>1.28</b>	<b>1.02-1.59</b>	<b>0.030</b>	<b>0.81</b>	<b>0.70-0.94</b>	<b>0.006</b>	<= men and women combined					
<b>Total</b>												
Model 1	<b>1.33</b>	<b>1.12-1.57</b>	<b>0.001</b>	0.94	0.84-1.06	0.336	1.11	0.90-1.37	0.317	<b>0.84</b>	<b>0.75-0.95</b>	<b>0.004</b>
Model 2	<b>1.24</b>	<b>1.04-1.47</b>	<b>0.016</b>	0.97	0.86-1.09	0.595	1.11	0.90-1.38	0.319	<b>0.86</b>	<b>0.76-0.97</b>	<b>0.011</b>
Model 3	<b>1.19</b>	<b>1.00-1.42</b>	<b>0.0496</b>	0.99	0.88-1.11	0.824	1.09	0.88-1.35	0.441	<b>0.87</b>	<b>0.77-0.98</b>	<b>0.023</b>
Model 4	<b>1.15</b>	<b>1.00-1.32</b>	<b>0.045</b>	0.93	0.85-1.01	0.090	<= men and women combined					

Multivariate-adjusted hazard ratios (HR) of mortality associated with clockwise and counter-clockwise rotation in comparison with normal rotation are shown. We calculated HR using a Cox proportional hazards model. Men and women were analyzed separately and combined.

<b>Model</b>	<b>Covariates included</b>
Model 1	age+ ECG (normal, CWR, and CCWR; normal was taken as a reference)
Model 2	Model 1 + BMI (5 categories), hypertension, cigarette smoking (5 categories), alcohol drinking (3 categories), serum total cholesterol, and blood glucose concentrations, serum creatinine (cutoff at 1.0 mg/dl), and significant interaction terms.
Model 3	Model 2 +other ECG findings, and significant interaction terms.
Model 4	Model 3+sex indicator, and significant interaction terms.

HR=hazard ratio, CI= confidence intervals, CHD=coronary heart disease, HF=heart failure, CVD=cardiovascular diseases.

## Appendix

The NIPPON DATA80 Research Group

Chairperson: Hirotsugu Ueshima (Department of Health Science, Shiga University of Medical Science, Otsu, Shiga).

Co-Chairperson: Akira Okayama (The First Institute for Health Promotion and Health Care, Japan Anti-Tuberculosis Association, Tokyo).

Research members: Shigeyuki Saitoh (Department of 2nd Internal Medicine, Sapporo Medical University, Sapporo, Hokkaido), Kiyomi Sakata (Department of Hygiene and Preventive Medicine, Iwate Medical University, Morioka, Iwate), Atsushi Hozawa (Department of Public Health, Yamagata University Graduate School of Medicine, Yamagata), Takehito Hayakawa (Department of Hygiene and Preventive Medicine, Fukushima Medical University, Fukushima), Yosikazu Nakamura (Department of Public Health, Jichi Medical University, Shimotsuke, Tochigi), Yasuhiro Matsumura (Faculty of Healthcare, Kiryu University, Midori City, Gunma), Nobuo Nishi (Project for the National Health and Nutrition Survey, National Institute of Health and Nutrition, Tokyo), Nagako Okuda (The First Institute for Health Promotion and Health Care, Japan Anti-Tuberculosis Association, Tokyo), Toru Izumi (Faculty of Medicine, Kitasato University, Sagamihara, Kanagawa), Toshiyuki Ojima (Department of Community Health and Preventive Medicine, Hamamatsu University School of Medicine, Hamamatsu, Shizuoka), Koji Tamakoshi (Department of Public Health and Health Information Dynamics, Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya, Aichi), Hideaki Nakagawa (Department of Epidemiology and Public Health, Kanazawa Medical University, Kanazawa, Ishikawa), Katsuyuki Miura, Takayoshi Ohkubo, Yoshikuni Kita, Aya Kadota (Department of Health Science, Shiga University of Medical Science, Otsu, Shiga), Yasuyuki Nakamura (Cardiovascular Epidemiology, Kyoto Women's University, Kyoto), Katsushi Yoshita (Osaka City University Graduate School of human life science, Osaka), Kazunori Kodama, Fumiyo Kasagi (Radiation Effects Research Foundation, Hiroshima), and Yutaka Kiyohara (Department of Environmental Medicine, Kyushu University, Fukuoka).

### A Short Commentary:

The transitional zone is related to the direction of the QRS axis in the horizontal plane. Although clockwise (CWR) and counter-clockwise rotation (CCWR) are distinct findings of ECG, their clinical values have not been studied enough and their prognostic significance has almost never been studied. In this study, we assessed the independent prognostic values of CWR and CCWR for mortality due to CVD and its subtypes in a large cohort of participants obtained from randomly selected health districts in Japan. We found a significant positive association of CWR, and a significant inverse association of CCWR with CVD mortality in men, and in men and women combined, independent of confounding factors including other ECG changes. Although the mechanisms for these associations are not clear at present, in clinical practice, we may need to pay some attention of these ECG changes that have been ignored for more than a century.

### (3) 循環器疾患による早世（65歳未満死亡）の要因の検討：NIPPON DATA80

研究協力者	高嶋 直敬	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	特任助教)
研究代表者	三浦 克之	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	教授)
研究分担者	大久保 孝義	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	准教授)
研究分担者	村上 義孝	(滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門)	准教授)
研究分担者	喜多 義邦	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	講師)
研究分担者	門田 文	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	特任講師)
研究協力者	藤吉 朗	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	特任助教)
研究協力者	宮川 尚子	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	大学院生)
研究協力者	久松 隆史	(滋賀医科大学呼吸循環器内科)	大学院生)
研究協力者	鳥居 さゆ希	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	大学院生)
研究協力者	斎藤 祥乃	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門)	大学院生)
研究分担者	早川 岳人	(福島県立医科大学衛生学・予防医学講座)	准教授)
研究分担者	岡村 智教	(慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学)	教授)
研究分担者	岡山 明	(公益財団法人結核予防会第一健康相談所)	所長)
研究分担者	上島 弘嗣	(滋賀医科大学生活習慣病予防センター)	特任教授)

#### 目的

これまで多くのコホート研究で循環器疾患の危険因子について報告されている。若年の循環器疾患死亡に注目した検討はこれまでほとんどされていない。

しかし、国民の健康寿命の延長のためには、死亡そのものの予防は不可能であるので、若年での発症死亡を予防することが重要である。そこで本研究では65歳未満の死亡を早世と定義し、日本人代表集団のコホート研究であるNIPPON DATA80の24年追跡データを用いて、循環器疾患による早世の危険因子について検討した。

#### 方法

1980年に日本全国からランダムに抽出された300地区における循環器疾患基礎調査受験者のうち30歳から64歳の男女で循環器疾患(CVD)の既往のない7895名(男性3464名、女性4431名)を対象とした。2004年まで24年間追跡し、65歳に達した調査対象者はその時点で観察打ち切りとした。

死亡は住民票を用いて確定し、死因は人口動態統計のICD9(1994年まで)及びICD10の死因コードを用いて同定した。ICD9の393-459、ICD10のI00からI99を循環器疾患死亡と定義した。この研究は滋賀医科大学倫理委員会での承認を受けて行った(No.12-18, 2000, No.17-21-1, 2010)。

循環器疾患の危険因子については喫煙、飲酒状況、肥満の有無、高血圧の有無、糖尿病の有無、高コレステロール血症の有無として検討を行った。飲酒状況は喫煙、禁酒、非飲酒の3カテゴリに喫煙状況は、喫煙、禁煙、非喫煙の3カテゴリに分類した。BMI $25\text{kg/m}^2$ 以上の者を肥満あり、血圧 $140/90\text{mmHg}$ 以上あるいは高血圧治療中の者を高血圧あり、随時血糖が $200\text{mg/dl}$ 以上(当時は銅ネオクプロイン法で血糖値が測定されているため、現在のヘキソキナーゼ法での血糖値に換算した値)の者を糖尿病あり、総コレステロール値が $240\text{mg/dl}$ 以上の者は高コレステロール血症ありと定義した。

65歳未満のCVD死亡をエンドポイントとしてCox比例ハザードモデルを用いて多変量調整ハザード比を算出した。モデルには性、年齢、肥満の有無、喫煙・飲酒歴を含むモデル1とモデル1に高血圧、高コレステロール血症、糖尿病の有無を加えたモデル2の二つのモデルで検討した。解析はSPSS18.0(IBM, New York, USA)を用いて行った。

## 結果

解析対象者の基本特性を表1に示した。ベースライン時において喫煙者は男性の66%、女性の9%、肥満有は男性の21%、女性の23%、高血圧有は男性の45%、女性の35%で、糖尿病有は男性では1.4%、女性では0.9%であった。

平均追跡期間は16.2年で、観察期間内に65歳未満の循環器疾患死亡は男性が59名、女性が33名であった(表2)。粗死亡率(10万人対)は男性が99、女性が46であった。

循環器疾患死亡の多変量調整ハザード比を表3に示した。多変量調整ハザード比(95%信頼区間)は喫煙が2.59(1.38-4.89)、高血圧有が2.64(1.65-4.24)、糖尿病有は5.37(2.30-12.55)で有意な上昇を示した。

男女別の循環器疾患死亡の多変量調整ハザード比を表4に示した。多変量調整ハザード比(95%信頼区間)は喫煙、高血圧有、糖尿病有がそれぞれ男性は2.32(0.99-5.47)、2.43(1.34-4.41)、6.14(2.37-15.89)、女性は2.68(1.06-6.76)、3.04(1.40-6.60)、2.85(0.37-21.92)であった。男性では高血圧有、糖尿病有が、女性では喫煙、高血圧有がそれぞれ有意な上昇を示した。

## 考察

日本を代表する集団であるNIPPON DATA80による解析によって65歳未満の循環器疾患死亡は喫煙、高血圧、糖尿病と有意な関連を認めた。またこの関連は男女別の解析でも同様の傾向がみられた。

65歳未満に循環器疾患で死亡する危険因子についての検討はこれまでほとんど行われてこなかった。本解析によって日本人を代表する集団によって65歳未満の循環器疾患死亡と関連する要因について明らかにすることができた。

本検討では以下の限界がある。ベースライン時の循環器疾患以外の既往歴、現病歴が不明なために循環器疾患以外での早世の要因についての検討ができなかった。健康寿命の観点からは循環器疾患発症についても検討が必要であるがデータがないために検討することができなかった。ベースライン以降の治療歴についてのデータがないために、観察期間中の変化についても考慮ができなかった。データが不十分なため、本解析では社会経済的要因について考慮ができなかった。社会経済的要因を考慮した発症との関連について検討可能なコホートデータを用いた解析が今後、必要があると考えられる。

循環器疾患による早世リスクは喫煙、高血圧、糖尿病と有意な関連を認めた。これらのことから、循環器疾患による早世の予防には喫煙対策に加えて高血圧、糖尿病の予防対策が重要であることが示唆された。



表1 解析対象者の基礎特性

	男性		女性		男女計	
人数(人)	3464		4431		7895	
年齢(歳)	46.2±9.6		46.6±9.8		46.4±9.7	
SBP(mmHg)	135.9±19.4		130.9±19.9		133.1±19.8	
DBP(mmHg)	83.4±12.3		79.1±11.7		81.0±12.2	
総コレステロール(mg/dl)	187.2±32.9		189.1±33.8		188.3±33.5	
BMI(mg/dl)	23.0±16.8		22.9±3.4		22.9±11.4	
血糖値(mg/dl)	99.4±31.7		97.9±27.1		98.6±29.2	
喫煙有	2279	65.8%	378	8.5%	2657	33.7%
禁煙した	574	16.6%	85	1.9%	659	8.3%
飲酒有	2693	77.7%	917	20.7%	3610	45.7%
禁酒した	137	4.0%	64	1.4%	201	2.5%
肥満有	712	20.6%	1020	23.0%	1732	21.9%
高血圧有	1558	45.0%	1529	34.5%	3087	39.1%
糖尿病有 (随時血糖 200mg/dl 以上)	47	1.4%	40	0.9%	87	1.1%
高脂血症 有(240mg/dl 以上)	47	1.4%	40	0.9%	87	1.1%

表2 観察期間中の65歳未満循環器疾患死亡者数

	男性	女性	合計
人数	3646	4431	7985
平均観察期間	16.26	16.14	16.19
観察人年	56334.22	71503.69	127837.91
循環器疾患死亡数	56	33	89
粗死亡率(10万人対)	99.41	46.15	69.62

表3 65歳未満循環器疾患死亡と循環器疾患リスク因子との関連

	モデル1			モデル2		
	HR	(95%CI)	P値	HR	(95%CI)	P値
性(女性)	0.79	(0.41-1.52)	0.47	0.90	(0.46-1.77)	0.77
年齢(10歳上昇あたり)	2.69	(1.95-3.72)	<0.001	2.21	(1.58-3.09)	<0.001
喫煙習慣有	2.48	(1.32-4.66)	0.005	2.59	(1.38-4.89)	0.003
禁煙した	0.69	(0.22-2.15)	0.52	0.69	(0.22-2.13)	0.51
飲酒習慣有	1.02	(0.59-1.76)	0.94	0.97	(0.55-1.69)	0.91
禁酒した	1.60	(0.54-4.70)	0.40	1.41	(0.47-4.23)	0.54
肥満有	1.49	(0.94-2.36)	0.09	1.16	(0.72-1.85)	0.55
高血圧有				2.64	(1.65-4.24)	<0.001
高コレステロール有				1.47	(0.75-2.86)	0.26
糖尿病有				5.37	(2.30-12.55)	<0.001

モデル1 性、年齢、喫煙歴、飲酒歴、肥満を調整

モデル2 モデル1に加えて高血圧、高コレステロール血症、糖尿病の有無を調整

CI 信頼区間、HR ハザード比

表4 65歳未満循環器疾患死亡と循環器疾患リスク因子との関連 (男女別)

A)モデル1 (年齢、喫煙歴、飲酒歴、肥満を調整)

	男性			女性		
	HR	95%CI	P 値	HR	95%CI	P 値
年齢 (10 歳上昇あたり)	2.81	(1.85-4.28)	<0.001	2.42	(1.46-4.03)	0.001
喫煙習慣あり	2.21	(0.94-5.20)	0.07	2.65	(1.06-6.65)	0.04
禁煙した	0.51	(0.13-2.04)	0.34	1.97	(0.27-14.65)	0.50
飲酒習慣有り	1.03	(0.50-2.12)	0.94	1.08	(0.47-2.47)	0.86
禁酒した	2.16	(0.66-7.04)	0.20	-	-	-
肥満あり	1.31	(0.71-2.40)	0.39	1.75	(0.86-3.58)	0.13

CI 信頼区間、HR ハザード比

B)モデル2 (モデル1に加えて高血圧、高コレステロール血症、糖尿病の有無を調整)

	男性			女性		
	HR	95%CI	P 値	HR	95%CI	P 値
年齢 (10 歳上昇あたり)	2.37	(1.53-3.67)	<0.001	1.91	(1.12-3.27)	0.02
喫煙習慣有	2.32	(0.99-5.47)	0.05	2.68	(1.06-6.76)	0.04
禁煙した	0.52	(0.13-2.09)	0.36	1.59	(0.21-12.07)	0.65
飲酒習慣有	0.92	(0.44-1.91)	0.83	1.12	(0.49-2.60)	0.78
禁酒した	1.72	(0.51-5.72)	0.38	-	-	-
肥満有	1.02	(0.55-1.90)	0.95	1.34	(0.64-2.80)	0.44
高血圧有	2.43	(1.34-4.41)	0.003	3.04	(1.40-6.60)	0.005
高コレステロール有	1.63	(0.69-3.84)	0.27	1.28	(0.44-3.72)	0.65
糖尿病有	6.14	(2.37-15.89)	<0.001	2.85	(0.37-21.92)	0.31

CI 信頼区間、HR ハザード比

(4) 日本人の代表集団における総エネルギー摂取量と **Body Mass Index** の関係：  
**NIPPON DATA80/90**

研究分担者 由田 克士 (大阪市立大学大学院生活科学研究科 食・健康科学講座 教授)  
研究協力者 荒井 裕介 (千葉県立保健医療大学健康科学部栄養学科 講師)  
研究協力者 野末 みほ (国立健康・栄養研究所 国民健康・栄養調査プロジェクト 研究員)  
研究分担者 西 信雄 (国立健康・栄養研究所国際産学連携センター センター長)  
研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授)  
研究協力者 大西 浩文 (札幌医科大学医学部内科学第二講座兼公衆衛生学講座 講師)  
研究分担者 斎藤 重幸 (札幌医科大学保健医療学部看護学科基礎臨床講座内科学分野 教授)  
研究分担者 岡山 明 (公益財団法人結核予防会第一健康相談所 所長)  
研究分担者 奥田奈賀子 (公益財団法人結核予防会第一健康相談所生活習慣病予防・研究センター 副センター長)  
研究分担者 岡村 智教 (慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授)  
研究分担者 上島 弘嗣 (滋賀医科大学生生活習慣病予防センター 特任教授)

目的：1980年と1990年に実施された日本における国民栄養調査のデータを用いて、総エネルギー量と肥満指数 (BMI) の関連を検討した。

方法：対象者は日本全国から無作為に選ばれた300単位区の住民である。それぞれの総対象者数は1980年が10,422名、1990年が8,342名であった。各世帯ごとに連続した3日間の秤量記録法による食事摂取量調査を実施した。個々に推定された総エネルギー摂取量を四分位によって分類し、性別にBMIを比較した。

結果：四分位における最も高値群の総エネルギー摂取量は、男性 >2,681kcal (1980) と >2,586kcal (1990) であり、女性においては >2,154kcal (1980) と >2,072kcal (1990) であった。両年の調査とも男女において、総エネルギー摂取量が増加するにしたがって、年齢は有意に低値し、身長と体重は高値を示した。また、男性においては、1980年1990年共にBMIの増加に伴い総エネルギー摂取量は増加した。最も高い四分位のBMIは23.0 (1980年) と23.3 (1990年) であり、その反対は21.9 (1980年) と22.6 (1990年) であった。一方、女性において、BMIに対する総エネルギー摂取量の関係は1980年においては、弱い関連 (P=0.060) が見られたが、1990年においては有意な関係は認められなかった (P=0.154)。

結論：代表的な日本人の男性においては、総摂取エネルギーとBMIの間には正の関係が認められたものの、女性においては有意な関係は認められなかった。

**XI Asian Congress of Nutrition 2011. 13-16 July 2011 (Singapore)**

## Relationship of Total Energy Intake to Body Mass Index in Representative Japanese Population: NIPPON DATA80/90

Katsushi Yoshita,<sup>1</sup> Yusuke Arai,<sup>2</sup> Miho Nozue,<sup>3</sup> Nobuo Nishi,<sup>3</sup> Katsuyuki Miura,<sup>4</sup> Hirofumi Ohnishi,<sup>5</sup> Shigeyuki Saitho,<sup>5</sup> Akira Okayama,<sup>6</sup> Nagako Okuda,<sup>6</sup> Tomonori Okamura,<sup>7</sup> Hirotsugu Ueshima,<sup>4</sup> for the NIPPON DATA80/90 Research Group

1. Department of Food and Human Health Science, Osaka City University Graduate School of Human Life Science, Osaka, Japan
2. Department of Nutrition, Chiba Prefectural University of Health Science, Chiba, Japan
3. Project for the National Health and Nutrition Survey, Nutritional Epidemiology Program, National Institute of Health and Nutrition, Tokyo, Japan
4. Department of Health Science, Shiga University of Medical Science, Shiga, Japan
5. Second Department of Internal Medicine, Sapporo Medical University, Sapporo, Japan
6. The First Institute for Health Promotion and Health Care, Japan Anti-Tuberculosis Association, Tokyo, Japan
7. Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University, Tokyo, Japan

Objectives: Association of total energy intake with body mass index (BMI) was investigated using data of representative Japanese enrolled in the National Nutrition Surveys of Japan in 1980 and 1990.

Methods: Participants were from randomly selected 300 areas in Japan: a total number was 10,422 in 1980 and 8,342 in 1990, respectively. The dietary intake surveys were performed with weighing record method for three consecutive days for each household. Individually estimated total energy intake were categorized into quartiles, and mean BMI was compared among the quartiles of total energy intake by sex.

Results: Total energy intake in the highest quartile was >2,681 kcal (1980) and >2,586 kcal (1990) in men and >2,154kcal (1980) and >2,072kcal (1990) in women. Mean age decreased and mean height, weight increased significantly ( $P<0.001$ ) as total energy intake increased in both men and women in both surveys (1980 and 1990). In men, mean BMI increased as total energy increased both in 1980 and 1990; mean BMI 23.0 (1980) and 23.3 (1990) in the highest quartile, whereas mean BMI 21.9 (1980) and 22.6

(1990). On the other hand, in women, the relationship of total energy to BMI was in borderline significance ( $P=0.060$ ) in 1980 and not significant ( $P=0.154$ ) in 1990.

Conclusion: A positive association was observed between total energy intake and BMI in representative Japanese men, while this association was less significant in Japanese women.

: XI Asian Congress of Nutrition 2011. 13-16 July 2011 (Singapore)

(5) 日本人における血圧カテゴリと長期間にわたる循環器疾患全体、脳卒中、心筋梗塞死亡との関連 —日本人を代表する集団の 24 年追跡データ NIPPON DATA80—

研究協力者 高嶋 直敬 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教)  
研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授)  
研究分担者 大久保孝義 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 准教授)  
研究分担者 岡村 智教 (慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授)  
研究協力者 Tanvir C Turin (University of Calgary Research Resident)  
研究分担者 村上 義孝 (滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門 准教授)  
研究分担者 奥田奈賀子 (公益財団法人結核予防会第一健康相談所生活習慣病予防・研究センター 副センター長)  
研究協力者 藤吉 朗 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教)  
研究協力者 門脇 崇 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 客員助教)  
研究協力者 長澤 晋哉 (金沢医科大学公衆衛生学教室 助教)  
研究分担者 門田 文 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任講師)  
研究分担者 喜多 義邦 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 講師)  
研究分担者 岡山 明 (公益財団法人結核予防会第一健康相談所 所長)  
研究分担者 上島 弘嗣 (滋賀医科大学生活習慣病予防センター 特任教授)

欧米での研究から血圧は循環器疾患死亡を長期 (20 年以上) にわたって予測することが報告されている。しかし、脳卒中が多いアジア人においても長期にわたって予測するかについての検討はほとんどない。私たちは血圧と 24 年間の循環器疾患、脳卒中、心筋梗塞死亡との関連について日本人で検討した。

日本人を代表するコホートである NIPPON DATA80 を用いて、ベースライン時に循環器疾患既往及び降圧薬服用していない 8592 名の男女を 24 年間 (平均 21.3 年) 追跡した。多変量調整 Cox 比例ハザードモデルを用いて Joint National Committee 7 guideline に基づいた血圧カテゴリと将来の循環器死亡の正常血圧群に対するハザード比を計算した。

追跡期間中に 689 名の循環器疾患死亡を認めた。多変量調整ハザード比は血圧カテゴリが上昇するにしたがって有意に上昇した。正常血圧群と比較して、多変量調整ハザード比はステージ 2 群では循環器疾患死亡は 2.45 倍、脳出血死亡は 5.99 倍であった。ベースライン時に 30 歳から 59 歳までの若い群のほうが 60 歳以上の高齢者の群より循環器死亡ハザード比は高かった。

日本人一般集団の血圧は 24 年後の将来まで循環器疾患全体、脳梗塞、心筋梗塞死亡を予測することが明らかになった。関係は若い年齢のほうが急峻な関連を示した。若年からの血圧高値者に対する血圧コントロールが将来の循環器疾患死亡を予防するうえで必要である。

**Blood pressure categories and long-term mortality risk of total and components of cardiovascular diseases among Japanese: a 24-year follow-up of representative Japanese (NIPPON DATA80)**

IEA World Congress of Epidemiology 7 - 11 August 2011 (Scotland, UK)

**Blood pressure categories and long-term mortality risk of total and components of cardiovascular diseases among Japanese: a 24-year follow-up of representative Japanese (NIPPON DATA80)**

Naoyuki Takashima,<sup>1</sup> Katsuyuki Miura,<sup>1</sup> Takayoshi Ohkubo,<sup>1</sup> Tomonori Okamura,<sup>2</sup> Tanvir Chowdhury Turin,<sup>1</sup> Yoshitaka Murakami,<sup>3</sup> Nagako Okuda,<sup>1,4</sup> Akira Fujiyoshi,<sup>1</sup> Takashi Kadowaki,<sup>1</sup> Shinya Nagasawa,<sup>1</sup> Aya Kadota,<sup>1</sup> Yoshikuni Kita,<sup>1</sup> Akira Okayama,<sup>4</sup> and Hirotsugu Ueshima,<sup>1,5</sup> for the NIPPON DATA80 Research Group

<sup>1</sup> Department of Health Science, Shiga University of Medical Science, Shiga, Japan

<sup>2</sup> Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University, Tokyo, Japan

<sup>3</sup> Department of Medical Statistics, Shiga University of Medical Science, Shiga, Japan

<sup>4</sup> The First Institute for Health Promotion and Health Care, Japanese Anti-Tuberculosis Association, Tokyo, Japan

<sup>5</sup> Lifestyle-Related Disease Prevention Center, Shiga University of Medical Science, Shiga, Japan

In Western population, blood pressure (BP) was reported to predict long-term (over 20-years) future mortality of cardiovascular diseases (CVD). However, there is few reports based on long-term follow-up studies in Asian population where stroke is dominant among CVDs. We investigated the association between BP and 24-year mortality risk of total and components of CVD in a representative Japanese population.

**Methods** A cohort study of nationwide representative Japanese samples, a total of 8592 men and women age 30 and over without history of CVD and anti-hypertensive medication was followed for 24 years (mean follow-up, 21.3 years). Multivariate-adjusted hazard ratios of total and components of CVD death according to the BP categories (Seventh Report of the Joint national Committee criteria) were calculated using the Cox proportional hazard model.

**Results** During the follow-up period, 689 participants died from CVD. Multivariate-adjusted hazard ratio of total and components of CVD mortality was progressively and significantly greater from the lowest BP group. Compared with normal BP, adjusted hazard ratios in stage 2 hypertension was 2.45 for total CVD death and 5.99 for cerebral hemorrhage death. An adjusted hazard ration for total CVD were higher in younger participants aged 30 to 59 years than that in elder aged 60 years and over at baseline.

**Conclusion** Blood pressure in general Japanese retain a strong association with total and components of CVD death during next 24 years. The association was steeper in younger participants. Primordial prevention of high BP from younger age is necessary to prevent future CVD.

(6) 飽和脂肪酸および多価不飽和脂肪酸摂取と冠疾患死亡との関連  
NIPPON DATA90 1990-2005

研究分担者	中村 保幸	(京都女子大学家政学部生活福祉学科 教授)
研究分担者	清原 裕	(九州大学大学院医学研究院環境医学分野 教授)
研究分担者	岡村 智教	(慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授)
研究協力者	東山 綾	(兵庫医科大学環境予防医学 助教)
研究協力者	渡邊 至	(国立循環器病研究センター予防健診部 医長)
研究分担者	門田 文	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任講師)
研究協力者	長澤 晋哉	(金沢医科大学公衆衛生学教室 助教)
研究代表者	三浦 克之	(滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授)
研究分担者	上島 弘嗣	(滋賀医科大学生活習慣病予防センター 特任教授)

目的：飽和脂肪酸(SFA)および多価不飽和脂肪酸(PUFA)摂取と冠疾患死亡との関連についての前向き試験の結果は欧米に於いて結果の一致をみない。飽和脂肪酸摂取が少なく多価不飽和脂肪酸摂取が多い日本での検討はまれである。今回 NIPPON DATA90 のデータセットを用いてこの点を検討した。

方法：1990年に無作為抽出した全国300ヵ所において30才以上の男女を対象として検診と食事調査を行い、心筋梗塞または脳卒中の既往のない7,809人(男性3,244人、女性4,565人)を15年追跡した。国民栄養調査で得られた世帯分の栄養素量を、世帯員の性・年齢を考慮して個人分に按分計算することにより按分推定量を求めた。さらに総摂取熱量当たりの按分推定量を計算して摂取濃度(単位は%kcal)を求めた。

結果：追跡期間中に男性42人、女性30人の冠疾患死亡があった。平均総熱量、SFA、PUFA摂取(%kcal)は男性でそれぞれ $2322 \pm 462$  kcal/day,  $5.90 \pm 1.36\%$ , and  $5.59 \pm 1.30\%$ 、女性で $1865 \pm 366$  kcal/day,  $6.48 \pm 1.53\%$ , and  $6.08 \pm 1.14\%$ であった。男性では平均年齢、高血圧有病率、飲酒者は%SFAが高い5分位群ほど低く(傾向  $P < 0.001 \sim 0.024$ )、総摂取熱量は高かった(傾向  $P = 0.014$ )。女性では平均年齢、BMI、高血圧有病率、飲酒者は%SFAが高い5分位群ほど低く(傾向  $P$  全て $< 0.001$ )、総摂取熱量、喫煙頻度、飲酒者は高かった(傾向  $P < 0.001 \sim 0.004$ )。年齢、高血圧、BMI、喫煙、飲酒を調整因子としたCox比例ハザード解析の結果女性では%SFAは冠疾患死亡と有意な関連があった(ハザード比[HR]=1.37, 95%信頼区間[CI]: 1.09-1.73,  $P = 0.01$ )、男性ではその関連はなかった(HR=0.91, 95%CI: 0.72-1.15,  $P = 0.42$ )。一方男女とも%PUFAと冠疾患死亡には関連がなかった。



結論：SFA 摂取は女性に於いて交絡因子とは独立した冠疾患死亡と正の関連があったが、男性に於いて関連がなかった。

Saturated fatty acids intake, polyunsaturated fatty acid intake and coronary heart disease mortality in Japan: NIPPON DATA90 1990-2005

European Society of Cardiology (ESC) (27-31 August 2011, Paris)

## **Saturated fatty acids intake, polyunsaturated fatty acid intake and coronary heart disease mortality in Japan: NIPPON DATA90 1990-2005**

Y. Nakamura, Y. Kiyohara, T. Okamura, A. Higashiyama, M. Watanabe, A. Kadota, S. Nagasawa, K. Miura, H. Ueshima

**Purpose**— Associations between dietary intakes of saturated fatty acids (SFA), polyunsaturated fatty acid (PUFA) and risk of coronary heart disease (CHD) are not entirely consistent in prospective studies even in the U.S. and Europe. Such studies in Japan, where intake of SFA is relatively low and intake of PUFA is relatively high, are rare. We examined the association between SFA, PUFA intakes and CHD mortality using dataset of NIPPON DATA90.

**Methods** — At baseline in 1990, history, physical, and blood biochemical measurement and a nutritional survey were performed on participants from 300 randomly selected districts. After exclusion of the participants with history of CHD and/or stroke at baseline, we followed 7,809 community residents (3,244 men and 4,565 women, age  $\geq 30$ ) for 15 years. We estimated nutrient intakes of each household member by dividing household intake data proportionally using the national average intakes by sex and age groups.

**Results**-- During the follow-up, there were 42 CHD deaths in men and 30 in women. Mean total calorie intake, %SFA and %PUFA calorie intakes were  $2322 \pm 462$  kcal/day,  $5.90 \pm 1.36\%$ , and  $5.59 \pm 1.30\%$ , respectively in men, and  $1865 \pm 366$  kcal/day,  $6.48 \pm 1.53\%$ , and  $6.08 \pm 1.14\%$  in women. In men, mean age, the prevalence of hypertension, and of alcohol drinkers were lower in the higher %SFA intake quintile groups (trend  $P$ s  $< 0.001$  to  $0.024$ ), and mean total calorie intake was higher in the higher %SFA intake groups (trend  $P = 0.014$ ). In women, mean age, BMI, and the prevalence of hypertension were lower in the higher %SFA intake groups (all trend  $P$ s  $< 0.001$ ), and mean total calorie intake, the prevalence of current smokers, and of alcohol drinkers were higher in the higher %SFA intake groups (trend  $P$ s  $< 0.001$  to  $0.004$ ). In men and women, mean age and the prevalence of hypertension were lower in the higher %PUFA intake quintile groups. A Cox analysis adjusted for age, hypertension, BMI, smoking, and alcohol drinking in women found that %SFA intake was significantly associated with CHD mortality (hazard ratio [HR]=1.37, 95% confidence intervals [CI]: 1.09-1.73,  $P = 0.01$ ), while no such association was noted in men (HR=0.91, 95%CI: 0.72-1.15,  $P = 0.42$ ). No associations were found between %PUFA intake and CHD mortality in men and women.

**Conclusions**— SFA intake was positively associated with CHD mortality independent of confounders in women, but not in men, despite a lower CHD mortality rate in women.

## (7) 日本人一般住民における早期再分極心電図所見の予後予測能：NIPPON DATA90

研究協力者 久松 隆史 (滋賀医科大学呼吸循環器内科 大学院生)  
研究分担者 大久保 孝義 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 准教授)  
研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授)  
研究分担者 門田 文 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任講師)  
研究協力者 高嶋 直敬 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教)  
研究分担者 村上 義孝 (滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門 准教授)  
研究協力者 堀江 稔 (滋賀医科大学呼吸循環器内科 教授)  
研究分担者 岡村 智教 (慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授)  
研究分担者 岡山 明 (公益財団法人結核予防会第一健康相談所 所長)  
研究分担者 上島 弘嗣 (滋賀医科大学生活習慣病予防センター 特任教授)

背景： 良性の心電図所見と考えられてきた早期再分極 (J 点上昇) について、フィンランド一般住民を対象とした最近の研究から、心疾患死亡の予測因子であることが示された (N Engl J Med 2009; 361: 2529-37)。しかし、他の人種においては明らかではない。

目的： 日本人一般住民において、早期再分極の予後予測能を検討する。

方法： NIPPON DATA90 のデータを用い、日本人一般住民のランダムサンプル 7802 人 (平均 52.6 歳、男性 41%) を平均 15 年間追跡した。Cox 比例ハザードモデルにより交絡因子を調整後、早期再分極と循環器疾患死亡 (心疾患死亡および脳卒中死亡) との関連性を評価した。

結果： 早期再分極は 264 人 (3.4%) に認められた。追跡期間中 1212 人 (15.5%) の死亡が観察され、その内訳は循環器疾患死亡 345 人 (4.4%)、心疾患死亡 146 人 (1.9%)、脳卒中死亡 142 人 (1.8%) であった。早期再分極群の循環器疾患死亡に対する調整後ハザード比は 1.52 と有意ではなかった (95%信頼区間 0.90-2.55、 $P=0.11$ ) が、心疾患死亡に対する調整後ハザード比は 3.27 と有意に高かった (95%信頼区間 1.82-5.85、 $P<0.001$ )。脳卒中死亡との間に一定の関連は認められなかった。

結語： 日本人一般住民において早期再分極は独立した心疾患死亡の予測因子であった。

**Prognostic Significance of J-Point Elevation in the Japanese General Population:  
The NIPPON DATA90:**

第 75 回日本循環器学会学術集会 2011 年 8 月 (横浜)

**Prognostic Significance of J-Point Elevation in the Japanese General Population:  
The NIPPON DATA90:**

Hisamatsu Takashi, Ohkubo Takayoshi, Miura Katsuyuki, Okamura Tomonori, Kadota Aya, Takashima Naoyuki, Murakami Yoshitaka, Horie Minoru, Okayama Akira, Ueshima Hirotsugu

**Background:**

Poor prognosis associated with an elevation of the QRS-ST junction (J-point) on 12-lead electrocardiography was recently demonstrated in a Finnish general population (N Engl J Med 2009; 361: 2529-37). However, the evidence is scar in other populations.

**Objective:**

To investigate the prognostic significance of J-point elevation in the representative sample of the Japanese general population.

**Method:**

We followed 8383 individuals (mean age 52.3years, 58.5% female) who underwent routine 12-lead electrocardiography in the NIPPON DATA90, for a mean duration of 14 years. We analyzed the association between presence of J-point elevation of 0.1mV or more and risk of cardiovascular mortality (mortality from stroke and heart disease) using the Cox proportional hazard model adjusted for possible confounding factors including the presence of left ventricular hypertrophy (according to the Sokolow-Lyon criteria).

**Results:**

The J-point elevation was present in 637 individuals (7.6%). Those with J-point elevation had a 21% higher risk of cardiovascular mortality (adjusted hazard ratio, 1.21; 95% confidence interval, 1.04-1.41; P=0.01). Such association was more remarkable for heart disease mortality than for stroke mortality.

**Conclusion:**

J-point elevation on standard 12-lead electrocardiogram was an independent predictor of cardiovascular mortality in the representative sample of the general Japanese population.