

該当者(男女を含む全年齢階級総数)における割合など

高血圧(%)	2823	-	-	-	593	40.9	423	54.7	260	63.4	107	56.6
高コレステロール血症(%)	2823	-	-	-	555	38.3	388	50.2	191	46.6	78	41.3
糖尿病(%)	2823	-	-	-	116	8.0	102	13.2	69	16.8	31	16.4
現在喫煙率(%)	2814	-	-	-	218	15.1	124	16.1	82	20.2	31	16.4
現在飲酒率(%)	2815	-	-	-	759	52.4	386	50.0	199	49.0	98	51.9
BMI (kg/m <sup>2</sup> )					平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
	2821	-	-	-	22.1	3.1	24.1	3.2	24.9	3.7	24.2	3.7

SD: 標準偏差。高血圧: 血圧 $\geq$ 140/90mmHg または降圧薬服用。高コレステロール血症: 総コレステロール $\geq$ 220mg/dL または コレステロール薬服用。  
 糖尿病: 空腹時血糖 $\geq$ 126mg/dL または 随時血糖 $\geq$ 200mg/dL または HbA1c (NGSP)  $\geq$ 6.5% または糖尿病使用。喫煙率(%): 現在喫煙。飲酒率(%): 現在飲酒。

#### 4. 高血圧の有無による心電図所見の検討

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 香坂 俊（慶應義塾大学医学部循環器内科 特任講師）  
研究協力者 澤野 充明（慶應義塾大学医学部循環器内科 大学院生）  
研究協力者 久松 隆史（滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任助教）  
研究協力者 東山 綾（兵庫医科大学環境予防医学講座 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 中村 保幸（京都女子大学家政学部生活福祉学科 教授）

##### 1. 背景・目的

日本人における循環器疾患の危険因子の中でも、高血圧の影響は非常に大きい。

本年度は、平成 22 年国民健康・栄養調査の血液検査受検者（20 歳以上）を対象に実施した「循環器病の予防に関する調査（NIPPON DATA2010）」において、この循環器疾患の代表的な危険因子である高血圧の有無による循環器疾患に関連する各心電図所見の有所見率を検討した。

##### 2. 方法

平成 22 年に実施した「循環器病の予防に関する調査（NIPPON DATA2010）」の参加者 2,898 名（男性：1,239 名、女性：1,659 名、応諾率：74.8%（平成 22 年国民健康・栄養調査の血液検査受検者を分母とする））のうち、心電図データおよび血圧測定値や生活習慣・服薬情報など関連する問診結果の得られた、30 歳以上の 2,578 名（男性：1,092 名、女性：1,486 名）を本研究の解析対象とした。

心電図所見は、これまでの NIPPON DATA80、90 の長期追跡調査の解析結果から結果で報告された循環器疾患死亡と関連する心電図所見<sup>1-13</sup>のうち頻度の多いもの一異常 Q 波、左軸偏位、左室高電位、ST 低下、陰性 T 波、完全右脚ブロック、上室性期外収縮、心房粗細動、J-point における ST 上昇、時計回転について検討した。

NIPPON DATA2010 でも 1990 年および 2000 年と同様前壁・側壁・後下壁各部位別の心電図所見が存在するが、部位別に検討するとコードによっては非常にサンプル数が少なくなってしまうため、今回の検討ではこれらの各部位をまとめて取り扱うこととした。

今回の心電図所見に対応するミネソタコードは、『異常 Q 波：コード 1-1~2、左軸偏位：コード 2-1、左室高電位：コード 3-1 or 3-3、ST 低下：コード 4-1~3、陰性 T 波：コード 5-1~3、完全右脚ブロック：コード 7-2-1~2、上室性期外収縮：コード 8-1-1 or

8-1-3、心房粗細動：コード 8-3-1~4（ただし、実際には 8-3-3 および 8-3-4 の者は存在せず、8-3-2 も男性 1 名のみで、ほぼすべて 8-3-1 であった）、J-point の ST 上昇：側壁・後下壁 9-2-1 or 前壁 9-2-2、時計回転：コード 9-4-2』とした。

高血圧の定義については、「平均収縮期血圧 $\geq$ 140mmHg、平均拡張期血圧 $\geq$ 90mmHg あるいは降圧薬内服中」とした。

### 3. 結果

<対象者の身体特性、生活習慣特性および各コードの頻度（表 1）>

各心電図所見の有所見率に男女差を認め、すべての所見で女性に比し男性の有所見率が高かった。

年齢が上がるとともに高血圧も心電図の有所見も増えることを考慮して、サンプル数が少ない今回の検討では『男女別』さらに『年代別（65 歳以上 or 未満）かつ男女別』にて高血圧の有無による各心電図コードの有所見率を検討することとした。

<男女別の高血圧の有無による各心電図コードの有所見率（表 2）>

男性においても女性においても男女計でも、高血圧のある者が高血圧の無い者に比して頻度が高かった所見は、異常 Q 波・左軸偏位・左室高電位・ST 低下・陰性 T 波・完全右脚ブロック・上室性期外収縮・心房粗細動・時計回転（つまり、J-point の ST 上昇以外のすべて）であった。これらのうち、男性においても女性においても男女計でも統計学的な有意差を認めたものは、左室高電位・ST 低下・陰性 T 波であった。上室性期外収縮・時計回転は男性においてのみ、異常 Q 波・完全右脚ブロックは女性においてのみ有意に頻度が高く、男女計にもそれが反映されたと考えられた。

<65 歳未満と 65 歳以上で年齢を層別化した、年代別かつ男女別の高血圧の有無による各心電図コードの有所見率（表 3）>

#### ・65 歳未満

男性においても女性においても男女計でも、高血圧のある者が高血圧の無い者に比して頻度が高かった所見は、異常 Q 波・左室高電位・ST 低下・陰性 T 波・完全右脚ブロック・J-point の ST 上昇であった。これらのうち、男性においても女性においても男女計でも統計学的な有意差を認めたものは、左室高電位・陰性 T 波であった。

完全右脚ブロックは男性においてのみ、ST 低下は女性においてのみ有意に頻度が高く、全体にもそれが反映されたと考えられた。

#### ・65 歳以上

男性においても女性においても男女計でも、高血圧のある者が高血圧の無い者に比して頻度が高かった所見は、異常 Q 波・左軸偏位・左室高電位・ST 低下・陰性 T 波・時計回転であった。これらのうち、男性においても女性においても男女計でも統計学的な

有意差を認めたものは、左室高電位・陰性 T 波であった。

ST 低下は男性においてのみ、異常 Q 波は女性においてのみ有意に頻度が高く、男女計にもそれが反映されたと考えられた。

#### 4. 考察

男性でも女性でも、また 65 歳未満でも 65 歳以上でも、高血圧のある者が高血圧の無い者に比して頻度が高かった所見は、異常 Q 波・左室高電位・ST 低下・陰性 T 波の 4 所見であった。このうち、統計学的に有意差を認めたものは左室高電位および陰性 T 波であった。異常 Q 波は完成した貫壁性心筋壊死（例：陳旧性心筋梗塞）や高度の左室肥大、拡張型心筋症や心アミロイドーシス等による心筋障害の慢性像を示すが、頻度的には陳旧性心筋梗塞を最も反映していると考えられ、高血圧が心筋梗塞の危険因子であることを考えると整合性がとれた結果である。一方、左室高電位は左室壁肥厚を、ST 低下や陰性 T 波は左室肥大、心内膜下虚血やその他の心筋障害の慢性像をそれぞれ表す所見と一般的に考えられているが、これは以前、心電図上の心臓肥大と言われていた所見とほぼ合致している。心臓肥大の最大の原因は高血圧であり、心臓超音波検査が普及していない時代には、心電図の心臓肥大所見は高血圧の重症度評価の指標として用いられてきた<sup>14</sup>歴史がある。

#### 5. まとめ

今回の検討の結果から、血圧が上昇すると心電図上異常 Q 波・左室高電位・ST 低下・陰性 T 波の所見が高頻度に出現するということが分かった。ただしその機序については、高血圧以外の危険因子の影響の重複も考慮に入れる必要がある。

したがって、より詳細な検討を行うため、今後は高血圧以外の高コレステロールや糖尿病、喫煙などの危険因子およびその他生活習慣等についても同様に各心電図所見の有所見率について検討する必要がある。

表 1. 身体特性、生活習慣特性および各コードの頻度 (単位: 平均値±標準偏差および%)

		全体 (2578 名)	男性 (1092 名)	女性 (1486 名)	<i>P</i> *
年齢	歳	60.3 ±14.4	61.6 ±13.9	59.3 ±14.7	<0.001
BMI	kg/m <sup>2</sup>	23.3 ±3.4	24.0 ±3.2	22.8 ±3.5	<0.001
平均収縮期血圧	mmHg	133.3 ±19.2	137.3 ±17.9	130.4 ±19.6	<0.001
平均拡張期血圧	mmHg	79.7 ±11.0	82.6 ±10.9	77.6 ±10.6	<0.001
総コレステロール	mg/dl	206.9 ±35.5	202.7 ±34.1	210.1 ±36.1	<0.001
LDL コレステロール	mg/dl	119.4 ±31.3	118.3 ±30.0	120.2 ±32.1	0.112
HDL コレステロール	mg/dl	62.2 ±15.9	56.6 ±15.0	66.4 ±15.2	<0.001
中性脂肪	mg/dl	135.7 ±95.5	158.3 ±108.7	119.2 ±80.6	<0.001
随時血糖	g/dl	105.1 ±33.3	107.5 ±39.7	103.4 ±27.6	0.002
HbA1c(NGSP)	%	5.5 ±0.8	5.5 ±0.9	5.4 ±0.7	0.002
現在喫煙者とその割合	人数、%	415 16.1	317 29.0	98 6.6	<0.001
降圧薬内服者とその割合	人数、%	732 28.4	360 33.0	372 25.0	<0.001
高コレステロール治療薬内服者とその割合	人数、%	374 14.5	139 12.7	234 15.7	0.028
糖尿病治療者とその割合	人数、%	171 6.6	95 8.7	76 5.1	<0.001
心電図所見					
異常 Q 波	人数、%	79 3.06	49 4.49	30 2.02	<0.001
左軸偏位	人数、%	77 2.99	38 3.48	39 2.62	0.118
左室高電位	人数、%	393 15.24	239 21.89	154 10.36	<0.001
ST 低下	人数、%	109 4.23	54 4.95	55 3.70	0.121
陰性 T 波	人数、%	228 8.84	104 9.52	124 8.34	0.297
完全右脚ブロック	人数、%	79 3.06	48 4.40	31 2.09	<0.001

心室性期外収縮	人数、%	41	1.59	22	2.01	19	1.28	0.140
心房粗細動	人数、%	25	0.97	20	1.83	5	0.34	<0.001
J-point ST 上昇	人数、%	84	3.26	78	7.14	6	0.40	<0.001
時計回転	人数、%	271	10.51	127	11.63	144	9.69	0.002

\*P. 連続変数は ANOVA、カテゴリー変数は  $\chi^2$  検定

表 2. 男女別 高血圧の有無によると各心電図コードの有所見率

	全体	高血圧あり		高血圧なし		P*
		人数	有所見の割合	人数	有所見の割合	
男性	1092	659		433		
異常 Q 波	49	36	5.5	13	3.0	0.055
左軸偏位	38	27	4.1	11	2.5	0.170
左室高電位	239	172	26.1	64	14.8	<0.001
ST 低下	54	43	6.5	11	2.5	0.003
陰性 T 波	104	82	12.4	22	5.1	<0.001
完全右脚ブロック	48	35	5.3	13	3.0	0.069
心室性期外収縮	22	18	2.7	4	0.9	0.038
心房粗細動	20	16	2.4	4	0.9	0.070
J-point ST 上昇	78	43	6.5	35	8.1	0.328
時計回転	127	89	13.5	38	8.8	0.017
女性	1486	647		839		
異常 Q 波	30	19	2.9	11	1.3	0.027
左軸偏位	39	19	2.9	20	2.4	0.509
左室高電位	154	105	16.2	49	5.8	<0.001
ST 低下	55	38	5.9	17	2.0	<0.001
陰性 T 波	124	91	14.1	33	3.9	<0.001
完全右脚ブロック	31	19	2.9	12	1.4	0.044
心室性期外収縮	19	10	1.5	9	1.1	0.421
心房粗細動	5	4	0.6	1	0.1	0.100
J-point ST 上昇	6	3	0.5	3	0.4	0.749
時計回転	144	66	10.2	78	9.3	0.559
全体	2578	1306		1272		
異常 Q 波	79	55	4.2	24	1.9	<0.001
左軸偏位	77	46	3.5	31	2.4	0.106
左室高電位	393	277	21.2	116	9.1	<0.001
ST 低下	109	81	6.2	28	2.2	<0.001
陰性 T 波	228	173	13.2	55	4.3	<0.001
完全右脚ブロック	79	54	4.1	25	2.0	0.001
心室性期外収縮	41	28	2.1	13	1.0	0.023
心房粗細動	25	20	1.5	5	0.4	0.003
J-point ST 上昇	84	46	3.5	38	3.0	0.444
時計回転	271	155	11.9	116	9.1	0.023

高血圧の定義：平均収縮期血圧 $\geq 140\text{mmHg}$ あるいは平均拡張期血圧 $\geq 90\text{mmHg}$ あるいは降圧薬内服中

\*P:  $\chi^2$ 検定

表 3. 年代別かつ男女別 高血圧の有無による各心電図コードの有所見率

	全体	高血圧あり		高血圧なし		P*
		人数	有所見の割合	人数	有所見の割合	
<b>65歳未満</b>						
男性	577	271		306		
異常 Q 波	20	12	4.4	8	2.6	0.235
左軸偏位	12	6	2.2	6	2.0	0.832
左室高電位	119	70	25.8	49	16.0	0.004
ST 低下	15	8	3.0	7	2.3	0.617
陰性 T 波	33	21	7.7	12	3.9	0.048
完全右脚ブロック	15	11	4.1	4	1.3	0.038
心室性期外収縮	1	1	0.4	0	0.0	0.288
心房粗細動	5	3	1.1	2	0.7	0.558
J-point ST 上昇	51	24	8.9	27	8.8	0.989
時計回転	58	31	11.4	27	8.8	0.297
女性	870	239		631		
異常 Q 波	18	7	2.9	11	1.7	0.273
左軸偏位	14	2	0.8	12	1.9	0.265
左室高電位	67	36	15.1	31	4.9	<0.001
ST 低下	20	11	4.6	9	1.4	0.005
陰性 T 波	42	26	10.9	16	2.5	<0.001
完全右脚ブロック	11	5	2.1	6	1.0	0.179
心室性期外収縮	4	1	0.4	3	0.5	0.912
心房粗細動	1	0	0.0	1	0.2	0.538
J-point ST 上昇	3	1	0.4	2	0.3	0.820
時計回転	83	21	8.8	62	9.8	0.641
全体	1447	510		937		
異常 Q 波	38	19	3.7	19	2.0	0.054
左軸偏位	26	8	1.6	18	1.9	0.630
左室高電位	186	106	20.8	80	8.5	<0.001
ST 低下	35	19	3.7	16	1.7	0.017
陰性 T 波	75	47	9.2	28	3.0	<0.001
完全右脚ブロック	26	16	3.1	10	1.1	0.005
心室性期外収縮	5	2	0.4	3	0.3	0.824
心房粗細動	6	3	0.6	3	0.3	0.448
J-point ST 上昇	54	25	4.9	29	3.1	0.083
時計回転	141	52	10.2	89	9.5	0.669



(表 3. つづき)

65 歳以上	全体	高血圧あり		高血圧なし		P*
		人数	有所見の割合	人数	有所見の割合	
男性	515	388		127		
異常 Q 波	29	24	6.2	5	3.9	0.340
左軸偏位	26	21	5.4	5	3.9	0.510
左室高電位	120	102	26.3	18	14.2	0.005
ST 低下	39	35	9.0	4	3.1	0.030
陰性 T 波	71	61	15.7	10	7.9	0.026
完全右脚ブロック	33	24	6.2	9	7.1	0.719
心室性期外収縮	21	17	4.4	4	3.1	0.542
心房粗細動	15	13	3.4	2	1.6	0.302
J-point ST 上昇	27	19	4.9	8	6.3	0.538
時計回転	69	58	14.9	11	8.7	0.071
女性	616	408		208		
異常 Q 波	12	12	2.9	0	0.0	0.012
左軸偏位	25	17	4.2	8	3.8	0.849
左室高電位	87	69	16.9	18	8.7	0.005
ST 低下	35	27	6.6	8	3.8	0.160
陰性 T 波	82	65	15.9	17	8.2	0.007
完全右脚ブロック	20	14	3.4	6	2.9	0.717
心室性期外収縮	15	9	2.2	6	2.9	0.605
心房粗細動	4	4	1.0	0	0.0	0.152
J-point ST 上昇	3	2	0.5	1	0.5	0.987
時計回転	61	45	11.0	16	7.7	0.190
全体	1131	796		335		
異常 Q 波	41	36	4.5	5	1.5	0.013
左軸偏位	51	38	4.8	13	3.9	0.509
左室高電位	207	171	21.5	36	10.7	<0.001
ST 低下	74	62	7.8	12	3.6	0.009
陰性 T 波	153	126	15.8	27	8.1	<0.001
完全右脚ブロック	53	38	4.8	15	4.5	0.830
心室性期外収縮	36	26	3.3	10	3.0	0.806
心房粗細動	19	17	2.1	2	0.6	0.066
J-point ST 上昇	30	21	2.6	9	2.7	0.963
時計回転	130	103	12.9	27	8.1	0.019

高血圧の定義：平均収縮期血圧 $\geq 140$ mmHg あるいは平均拡張期血圧 $\geq 90$ mmHg あるいは降圧薬内服中 \*P.  $\chi^2$  検定

<参考文献>

1. Horibe H, Kasagi F, Kagaya M, et al. A nineteen-year cohort study on the relationship of electrocardiographic findings to all cause mortality among subjects in the national survey on circulatory disorders, NIPPON DATA80. *J Epidemiol* 2005;15:125-34.
2. Ohsawa M, Okayama A, Sakata K, et al. Rapid increase in estimated number of persons with atrial fibrillation in Japan: an analysis from national surveys on cardiovascular diseases in 1980, 1990 and 2000. *J Epidemiol* 2005;15:194-6.
3. Nakamura K, Okamura T, Hayakawa T, et al. Electrocardiogram screening for left high R-wave predicts cardiovascular death in a Japanese community-based population: NIPPON DATA90. *Hypertens Res* 2006;29:353-60.
4. Ohsawa M, Okayama A, Okamura T, et al. Mortality risk attributable to atrial fibrillation in middle-aged and elderly people in the Japanese general population: nineteen-year follow-up in NIPPON DATA80. *Circ J* 2007;71:814-9.
5. Higashiyama A, Hozawa A, Murakami Y, et al. Prognostic value of q wave for cardiovascular death in a 19-year prospective study of the Japanese general population. *J Atheroscler Thromb* 2009;16:40-50.
6. Rumana N, Turin TC, Miura K, et al. Prognostic value of ST-T abnormalities and left high R waves with cardiovascular mortality in Japanese (24-year follow-up of NIPPON DATA80). *Am J Cardiol* 2011;107:1718-24.
7. Nakamura Y, Okamura T, Higashiyama A, et al. Prognostic values of clockwise and counterclockwise rotation for cardiovascular mortality in Japanese subjects: a 24-year follow-up of the National Integrated Project for Prospective Observation of Noncommunicable Disease and Its Trends in the Aged, 1980-2004 (NIPPON DATA80). *Circulation* 2012;125:1226-33.
8. Hisamatsu T, Ohkubo T, Miura K, et al. Association between J-point elevation and death from coronary artery disease--15-year follow up of the NIPPON DATA90. *Circ J* 2013;77:1260-6.
9. Hisamatsu T, Ohkubo T, Miura K, Horie M, Ueshima H, Group NDR. Is more aggressive prevention of coronary artery disease required for patients with early repolarization syndrome?--Reply. *Circ J* 2013;77:1643.
10. Inohara T, Kohsaka S, Okamura T, et al. Cumulative impact of axial, structural, and repolarization ECG findings on long-term cardiovascular mortality among healthy individuals in Japan: National Integrated Project for Prospective Observation of Non-Communicable Disease and its Trends in the Aged, 1980 and 1990. *Eur J Prev Cardiol* 2013.
11. Nakamura Y, Okamura T, Inohara T, et al. Prognostic values of bundle branch blocks for cardiovascular mortality in Japanese (24year follow-up of NIPPON DATA80). *J Electrocardiol* 2013;46:360-5.
12. Inohara T, Kohsaka S, Okamura T, et al. Long-term outcome of healthy participants with atrial premature complex: a 15-year follow-up of the NIPPON DATA 90 cohort. *PLoS One* 2013;8:e80853.
13. Hisamatsu T, Miura K, Ohkubo T, et al. Interaction between dietary marine-derived n-3 fatty acids intake and J-point elevation on the risk of cardiac death: a 24-year follow-up of Japanese

men. Heart 2013;99:1024-9.

14. 厚生省老人保健福祉局老人保健課. 老人保健法による健康診査マニュアル. 東京: 日本医事新報社; 1994.

## 5. 国民の身体活動の現状

研究協力者 永井 雅人（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 中村 好一（自治医科大学地域医療学センター公衆衛生学部門 教授）  
研究協力者 柳田 昌彦（同志社大学スポーツ健康科学部スポーツ健康科学科 教授）  
研究分担者 宮本 恵宏（国立循環器病研究センター予防健診部 部長）  
研究協力者 森 満 （札幌医科大学医学部公衆衛生学講座 教授）  
研究協力者 宮川 尚子（滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任助手）  
研究協力者 大橋 瑞紀（滋賀医科大学医学部医学科）  
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）

### 1 背景

平成 24 年国民健康・栄養調査によると、1 回 30 分以上の運動を週 2 回以上実施し、1 年以上継続している者（運動習慣のある者）の割合は男性で 36.1%、女性で 28.2%と、この約 20 年間（平成 3 年～）で男性は 11.6%ポイント、女性は 9.3%ポイント上昇している。しかしながら、年齢階級別にみるとこの上昇傾向は主に 50 歳以上における割合が上昇していることによるものであり、50 歳未満における割合はほとんど変わっていない（平成 24 年の男女 20 歳代：27.4%、14.0%、30 歳代：20.8%、13.9%、40 歳代：21.2%、18.0%）。健康日本 21（第二次）では、平成 34 年度の目標値を男女ともに平成 22 年よりも約 10%ポイント上昇させることに設定している。そのため、国民の日常生活の活動量を増やすことが重要な課題となっており、その方法を明らかにする必要がある。そこで、本研究では国民の運動習慣のある者の割合を増やす方法を検討する上での基礎資料として、活動強度別の 1 日（24 時間）の活動時間および身体活動を増やすことが難しい理由について検討した。

### 2 方法

対象者は全国 300 ヶ所から無作為に抽出された平成 22 年度国民健康・栄養調査の血液検査受検者を対象とした追跡研究である NIPPON DATA2010 の参加者、2,898 名である。

対象者には、普段どのような 1 日を過ごしているのか合計が 24 時間になるように回答いただき、その結果を基に活動強度別の 1 日の活動時間を個人毎に算出した。活動強度は、「強い身体活動」（土木作業、農業、ジョギングなどスポーツ一般）、「中度の身体活動」（立って行う軽作業、家事、園芸、日曜大工、早足歩き、など）、「軽い身体活動」（座って行う軽作業、事務仕事、車の運転、食事、入浴、平らな所の散歩など）、「テレビを見る」、「他の平静な状態」（座っている、または立っていて平静な状態。読書、会話、電話など）、「活動なし」（睡眠、横になっている）の 6 つに分類した。また、身体活動を増やすことが難しい理由については、平成 22 年国民健康・栄養調査の間 4「1 日あたり歩数をあと 1000 歩増やすことについてどう考えるか」の回答を用いて検討した。

解析は性・10歳年齢階級別に集計を行った。活動強度別の活動時間は、中央値と25パーセントイルおよび75パーセントイルを算出した。平成22年国民健康・栄養調査の間4については、「歩くことが好きではないから増やせない」、「歩く場所がないから増やせない」、「面倒だから増やせない」、「病気など健康上の理由があるから増やせない」、「現在、十分に歩いているから増やせない」、を選択した者の割合をそれぞれ算出した。

### 3 結果

1日24時間に占める強い身体活動の時間は、男女とも全ての年齢階級で中央値は0.0時間であった。75パーセントイルの値も男性の20歳代、50歳代、80歳以上、および女性の全ての年齢階級において0.0時間であった(表1)。男性の30歳代、40歳代、60歳代、70歳代の75パーセントイルはそれぞれ0.5時間、2.0時間、1.5時間、0.8時間であった。中度の身体活動の時間は男性より女性で長く、男性で1.3時間、女性で6.0時間であった。年齢階級別では、男性は20歳代が最も長く(6.0時間)、40歳代および50歳代が最も短かった(0.5時間)。女性は30歳代および40歳代が最も長く(7.0時間)、80歳以上が最も短かった(3.0時間)。軽い身体活動の時間は男女とも4.0時間であった。年齢階級別では、男性は40歳代が最も長く(7.0時間)、80歳以上が最も短かった(3.0時間)。女性は30歳代および40歳代が最も長く(4.5時間)、70歳代が最も短かった(3.0時間)。テレビを見る時間は男性より女性で長く、男性で3.0時間、女性で2.5時間であった。年齢階級別では、男性は80歳以上が最も長く(4.0時間)、20歳代、30歳代、および40歳代が最も短かった(2.0時間)。女性は60歳代、70歳代、および80歳以上が最も長く(3.0時間)、30歳代が最も短かった(1.5時間)。他の平穏な時間は男女とも2.0時間であった。年齢階級別では、男性は70歳代および80歳以上が最も長く(3.0時間)、30歳代が最も短かった(1.0時間)。女性は80歳以上が最も長く(3.0時間)、30歳代、40歳代、および50歳代が最も短かった(1.5時間)。活動なしの時間は女性より男性で長く、男性で8.0時間、女性で7.5時間であった。年齢階級別では、男性は80歳以上が最も長く(9.0時間)、20歳代、30歳代、40歳代、および50歳代が最も短かった(7.0時間)。女性は80歳以上が最も長く(9.0時間)、30歳代、40歳代、および50歳代が最も短かった(7.0時間)。

「1日あたり歩数をあと1000歩増やすことについてどう考えるか」の設問に対して、「歩くことが好きではないから増やせない」と回答した人の割合は女性より男性で高く、男性で3.6%、女性で2.4%であった(表2)。年齢階級別では、男性は80歳以上が最も高く(6.2%)、40歳代が最も低かった(0.8%)。女性は40歳代が最も高く(3.3%)、40歳未満が最も低かった(1.9%)。「時間がないから増やせない」と回答した人の割合は女性より男性で高く、男性で7.2%、女性で6.7%であった。年齢階級別では、男性は40歳代が最も高く(14.4%)、40歳未満が最も低かった(2.1%)。女性は40歳未満が最も高く(13.2%)、80歳以上が最も低かった(0.9%)。「歩く場所がないから増やせない」と回答した人の割合は女性より男性で高く、男性で1.2%、女性で0.8%であった。年齢階級別では、男女ともに40歳未満が最も高く(男性：2.4%、女

性：1.9%）、80歳以上が最も低かった（男女：0.0%）。「面倒だから増やせない」と回答した人の割合は女性より男性で高く、男性で4.5%、女性で3.2%であった。年齢階級別では、男性は40歳未満が最も高く（9.0%）、70歳代が最も低かった（1.8%）。女性は40歳未満が最も高く（8.1%）、70歳代および80歳以上が最も低かった（0.9%）。

#### 4 考察

以上、国民の活動強度別の1日（24時間）の活動時間および身体活動を増やすことが難しい理由について検討した結果、1) 強い身体活動の時間は中央値で0時間であり、75パーセンタイルでも男性の20歳代、50歳代、80歳以上、および女性の全ての年齢階級において0時間であること、2) 活動無し除きの時間を除き、男性は軽い身体活動の時間、女性は中度の身体活動の時間が1日の中で最も長いこと、3) 身体活動を増やすことが難しい理由として男女ともに「現在、十分に歩いているから」を選択した割合が最も高く、「歩く場所がないから」を選択した割合が最も低いこと、が明らかとなった。

1日に占める活動強度別の活動時間は、中度の身体活動を除き、大きな性差は観察されなかった。中等度の身体活動には家事が含まれているため、女性が男性よりも長かったと考える。男性でも未婚者が多く、比較的家事を自身で行っていると考えられる20歳代では、中等度の身体活動の時間が他の年齢階級に比し極めて長く、20歳代の女性と比べても2時間長くなっている。近年、家事などの日常生活活動が該当する非運動性身体活動（NEAT; non-exercise activity thermogenesis）が注目されており、NEATと肥満など様々なアウトカムとの関連が報告されている。これより、運動習慣のある者の割合は女性より男性で高いものの、女性はNEATにより1日の身体活動量のある程度確保していることがうかがえる。男性の肥満者の割合はここ30年で2倍になっている一方、女性では横ばいとなっている。この男女による傾向の差異は、中度の身体活動の時間の性差で一部説明できるかもしれない。

身体活動を増やすことが難しい理由について、平成22年国民健康・栄養調査の設問、「1日あたり歩数をあと1000歩増やすことについてどう考えるか」を用いて検討したところ、「現在、十分に歩いているから増やせない」と回答した人の割合は、女性の50歳未満を除き男女ともに全て年齢階級において約10~20%であった。しかしながら、国民の1日の歩数はここ10年で横ばいもしくは緩やかに減少してきている。歩く人と歩かない人の二極化傾向、あるいは主観的な歩数と客観的な歩数にずれが生じている可能性が考えられる。一方、「歩く場所がないから増やせない」と回答した人の割合はわずかであった。また、「病気など健康上の理由があるから増やせない」と回答した人の割合は高齢になるほど上昇し、80歳以上では20%を占めていたが、60歳未満では5%以下であった。よって、少なくとも大多数の60歳未満の人達には、歩数の増加を妨げる環境的・身体的要因はないことがうかがえる。個人の努力により歩数を増加させることが可能であるが、このうちの10%前後の人達は「時間がないから増やせない」と回答しており、歩数を増やすための時間を確保するのが難しいと感じているようである。このような人達に対し

て、時間をかけずとも日常の中で歩数を増やす方法を提示することが重要かもしれない。しかしながら、いずれの理由とも該当者は高くとも 10%程度であり、身体活動を妨げる決定的な要因ではない。国民の身体活動を妨げている原因が他にあることが示唆される。もしくは、原因は個々によって様々であり、ポピュレーションアプローチとして国民全体への介入は難しく、個人毎に対応する必要があるのかもしれない。

## 5 まとめ

本研究より、国民の活動強度別の 1 日（24 時間）の活動時間は、男性で軽い身体活動の時間、女性で中度の身体活動の時間が最も長いことが示された。身体活動を増やすことが難しい理由については、男女ともに「現在、十分に歩いているから」を選択した割合が最も高く、「歩く場所がないから」を選択した割合が最も低かったものの、決定的な要因は示されなかった。国民の身体活動量を増やすことためには、より詳細な国民の身体活動の現状と身体活動を妨げる要因について検討していくことが引き続き必要である。

表1.性・10歳年齢階級別の活動強度別の活動時間

		強い身体活動の時間		中度の身体活動の時間		軽い身体活動の時間		テレビを見る時間		他の平静な時間		活動なし		
		対象者数	中央値	IQR(25%, 75%)	中央値	IQR(25%, 75%)	中央値	IQR(25%, 75%)	中央値	IQR(25%, 75%)	中央値	IQR(25%, 75%)	中央値	IQR(25%, 75%)
男性	20-29歳	57	0	0.0, 0.0	6.0	0.0, 9.5	4.5	3.0, 9.0	2.0	1.0, 4.0	1.5	0.0, 3.5	7.0	6.5, 8.0
	30-39歳	109	0	0.0, 0.5	2.0	0.0, 9.5	5.5	2.5, 12.0	2.0	1.0, 3.0	1.0	0.0, 3.0	7.0	6.0, 7.5
	40-49歳	127	0	0.0, 2.0	0.5	0.0, 9.0	7.0	2.0, 12.0	2.0	1.0, 3.0	1.5	0.0, 2.5	7.0	6.0, 8.0
	50-59歳	191	0	0.0, 0.0	0.5	0.0, 8.0	6.0	3.0, 11.5	2.5	1.5, 3.5	1.5	0.0, 2.5	7.0	6.5, 8.0
	60-69歳	373	0	0.0, 1.5	1.5	0.0, 6.0	4.0	2.5, 8.0	3.0	2.0, 5.0	2.0	0.5, 4.0	8.0	7.0, 8.5
	70-79歳	276	0	0.0, 0.8	2.0	0.0, 5.0	3.5	2.5, 5.0	3.0	2.0, 5.0	3.0	0.5, 5.0	8.5	8.0, 9.5
	80歳以上	97	0	0.0, 0.0	1.0	0.0, 4.0	3.0	2.0, 5.0	4.0	2.0, 7.0	3.0	1.0, 6.0	9.0	8.0, 10.0
	総数	1230	0	0.0, 0.0	1.3	0.0, 6.0	4.0	2.5, 8.5	3.0	2.0, 4.0	2.0	0.0, 4.0	8.0	7.0, 9.0
女性	20-29歳	75	0	0.0, 0.0	4.0	1.0, 9.0	4.0	2.0, 9.5	2.0	0.8, 3.5	2.0	0.5, 5.0	7.5	7.0, 8.0
	30-39歳	235	0	0.0, 0.0	7.0	3.5, 10.0	4.5	2.0, 9.0	1.5	0.0, 3.0	1.5	0.0, 3.5	7.0	6.5, 8.0
	40-49歳	181	0	0.0, 0.0	7.0	4.0, 10.0	4.5	2.5, 8.0	2.0	1.0, 3.0	1.5	0.0, 3.5	7.0	6.0, 7.5
	50-59歳	282	0	0.0, 0.0	6.5	3.0, 10.0	4.0	2.0, 7.5	2.0	1.5, 3.0	1.5	0.0, 4.0	7.0	6.0, 7.5
	60-69歳	433	0	0.0, 0.0	6.0	4.0, 8.5	3.5	2.0, 5.0	3.0	2.0, 4.0	2.0	0.0, 4.0	7.5	7.0, 8.0
	70-79歳	335	0	0.0, 0.0	5.0	2.5, 7.5	3.0	2.0, 5.0	3.0	2.0, 4.0	2.0	0.0, 4.0	8.0	7.0, 9.0
	80歳以上	112	0	0.0, 0.0	3.5	1.3, 5.8	3.5	2.0, 4.5	3.0	2.0, 5.0	3.0	0.3, 5.0	9.0	8.0, 9.5
	総数	1653	0	0.0, 0.0	6.0	3.0, 9.0	4.0	2.0, 6.5	2.5	1.5, 4.0	2.0	0.0, 4.0	7.5	7.0, 8.0



表2.1日あたり歩数をあと1000歩増やすことについてどう考えるか

	歩くことが好きではないから増やせない		時間がないから増やせない		歩く場所がないから増やせない		面倒だから増やせない		病気など健康上の理由があるから増やせない		現在、十分に歩いてい るから増やせない	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合
40歳未満	4	2.4	2	2.1	4	2.4	15	9.0	0	0.0	17	17.5
40-49歳	1	0.8	24	14.4	1	0.8	8	6.3	1	0.8	42	15.2
50-59歳	8	4.2	15	11.8	4	2.1	12	6.3	4	2.1	45	12.1
男性 60-69歳	18	4.8	22	11.5	4	1.1	12	3.2	13	3.5	20	10.5
70-79歳	7	2.5	18	4.8	2	0.7	5	1.8	18	6.5	11	8.7
80歳以上	6	6.2	8	2.9	0	0.0	3	3.1	20	20.6	22	13.2
総数	44	3.6	89	7.2	15	1.2	55	4.5	56	4.6	157	12.7
40歳未満	6	1.9	41	13.2	6	1.9	25	8.1	4	1.3	12	3.9
40-49歳	6	3.3	15	8.2	2	1.1	9	5.0	5	2.8	8	4.4
50-59歳	8	2.8	32	11.3	3	1.1	7	2.5	10	3.5	29	10.3
女性 60-69歳	10	2.3	16	3.7	0	0.0	7	1.6	31	7.2	43	10.0
70-79歳	7	2.1	6	1.8	2	0.6	3	0.9	49	14.6	48	14.3
80歳以上	3	2.7	1	0.9	0	0.0	1	0.9	23	20.5	21	18.8
総数	40	2.4	111	6.7	13	0.8	52	3.2	122	7.4	161	9.7

## Ⅱ . 分 担 研 究 報 告

### ③ 推移分析報告

## 1. 血圧および高血圧治療状況など 50 年間の推移

- 研究協力者 永井 雅人（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 由田 克士（大阪市立大学大学院生活科学研究科 食・健康科学講座公衆栄養学 教授）  
研究分担者 寶澤 篤（東北大学東北メディカル・カンパニ機構予防医学・疫学部門 教授）  
研究分担者 奥田奈賀子（国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部国民健康・栄養調査研究室 室長）  
研究分担者 宮松 直美（滋賀医科大学看護学科臨床看護学講座 教授）  
研究協力者 福原 正代（九州大学大学院医学研究院環境医学分野 学術研究員）  
研究協力者 東 あかね（京都府立大学大学院生命環境科学研究科 教授）  
研究協力者 野村 恭子（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座 准教授）  
研究協力者 石黒 彩（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座 助手）  
研究協力者 嶽崎 俊郎（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科国際島嶼医療学講座 教授）

### 1 背景

本研究班では昨年度、1980 年~2010 年までの 30 年間、10 年ごとの国民の血圧値および高血圧の有病率・治療率（高血圧者において降圧薬を使用している者の割合）・管理率（降圧薬を使用している者において収縮期血圧<140 mmHg・拡張期血圧<90 mmHg に管理されている者の割合）の推移を明らかにした。本年度は、血圧値の推移に関して、1961 年/1971 年の第 1 次/2 次成人病基礎調査の公表データを参照することにより、1961 年~2010 年までの 50 年間、約 10 年ごとの推移を算出した。また、高血圧の有病率・治療率・管理率にはそれぞれ信頼区間を算出するとともに、新たに日本高血圧学会の分類に基づく血圧分類の割合の推移、および 2010 年の血圧値の度数分布を記述した。

### 2 方法

対象者は全国 300 ヶ所から無作為に抽出され、1980 年/1990 年に実施された第 3 次/第 4 次循環器疾患基礎調査受検者を対象とした追跡研究である NIPPON DATA80/90 の参加者、2000 年に実施された第 5 次循環器疾患基礎調査・国民栄養調査の参加者、および平成 22 年度国民健康・栄養調査において血液検査受検者を対象とした追跡研究である NIPPON DATA2010 の参加者、それぞれ 1980 年：10,546 名、1990 年：8,384 名、2000 年：7,298 名、2010 年：2,898 名である。本研究ではこのうち、血圧の情報がない者を除外した。解析対象者はそれぞれ 1980 年：10,546 名、1990 年：8,270 名、2000 年：5,570 名、2010 年：2,891 名である。

高血圧は収縮期血圧 $\geq$ 140 mmHg・拡張期血圧 $\geq$ 90 mmHg・降圧薬の使用のいずれかに該当する者とした。なお、2000 年・2010 年の血圧は、血圧を 1 回しか測定していない 1980 年および 1990 年の結果と比較するため、2 回測定のうち 1 回目の値を使用し

た。

解析は、昨年度算出した 1980 年~2010 年の性・10 歳年齢階級別の平均収縮期血圧および平均拡張期血圧の結果に対し、1961 年/1971 年の第 1 次/第 2 次成人病基礎調査の収縮期血圧および拡張期血圧の結果を加え、それぞれ 50 年間の推移を算出した。高血圧の有病率・治療率、管理率の 30 年間の推移に対しては、95%信頼区間を Wald 法より算出した。

本年度は加えて、日本高血圧学会の分類に基づき、性・10 歳年齢階級別に「至適血圧」（収縮期血圧: <120 mmHg かつ拡張期血圧: <80 mmHg）、「正常・非至適血圧」（収縮期血圧: <130 mmHg かつ拡張期血圧: <85 mmHg）、「正常高値」（収縮期血圧: <140 mmHg かつ拡張期血圧: <90 mmHg）、「I 度高血圧」（収縮期血圧: 140~159 mmHg または拡張期血圧: 90~99 mmHg）、「II 度高血圧」（収縮期血圧: 160~179 mmHg または拡張期血圧: 100~109 mmHg）、「III 度高血圧」（収縮期血圧:  $\geq 180$  mmHg または拡張期血圧:  $\geq 110$  mmHg）の分布の 30 年間（1980 年~2010 年）の推移を算出した。2000 年の結果に関しては、「第 5 次循環器疾患基礎調査結果」の表 III-11 を再掲した。また、2010 年の収縮期血圧および拡張期血圧の分布を性・10 歳年齢階級別に算出した。収縮期血圧は <80~ $\geq 180$  mmHg まで、<40~ $\geq 140$  mmHg までそれぞれ 10 mmHg ごとに区分した。

### 3 結果

平均収縮期血圧および平均拡張期血圧は過去 50 年間でそれぞれ男性: 4.5 mmHg 低下、0.5 mmHg 上昇、女性: 9.9 mmHg 低下、3.0 mmHg 低下していた（表 1、表 2）。年齢階級別の平均収縮期および拡張期血圧の変化は、30 歳代で男性: 5.8 mmHg 低下、3.6 mmHg 上昇、女性: 14.0 mmHg 低下、3.5 mmHg 低下、40 歳代で男性: 8.5 mmHg 低下、2.2 mmHg 上昇、女性: 14.5 mmHg 低下、3.4 mmHg 低下、50 歳代で男性: 10.3 mmHg 低下、0.4 mmHg 上昇、女性: 17.4 mmHg 低下、4.5 mmHg 低下、60 歳代で男性: 18.9 mmHg 低下、3.9 mmHg 低下、女性: 25.5 mmHg 低下、7.3 mmHg 低下、70 歳代（1971 年~2010 年）で男性: 15.6 mmHg 低下、4.0 mmHg 低下、女性: 21.1 mmHg 低下、5.7 mmHg 低下、80 歳以上（1980 年~2010 年）で男性: 13.9 mmHg 低下、4.2 mmHg 低下、女性: 9.0 mmHg 低下、3.1 mmHg 低下であった。

日本高血圧学会の分類に基づく血圧分類の割合は、男性では 1980 年~2010 年の全ての年代で I 度高血圧が最も高く、1980 年: 29.1%、1990 年: 29.1%、2000 年: 30.0%、2010 年: 33.7%と、その割合も上昇傾向にあった（表 3）。年齢階級別では、いずれの年代においても 30 歳代までは至適血圧または正常・非至適血圧の割合が最も高く、40 歳代以降では I 度高血圧の割合が最も高い傾向がみられた。女性では、1980 年および 1990 年は I 度高血圧が最も高く、それぞれ 23.9%、25.9%であったが、2000 年および 2010 年は至適血圧が最も高く、それぞれ 28.9%、27.5%であった。年齢階級別では、いずれの年代においても 40 歳代までは至適血圧または正常・