

|              |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | An INTERSALT study investigation : relationship between body mass index and blood pressure in the combined populations of three local centres in Japan                                                           |
| Author(s)    | 三河, 一夫                                                                                                                                                                                                           |
| Citation     | 大阪大学, 1994, 博士論文                                                                                                                                                                                                 |
| Version Type |                                                                                                                                                                                                                  |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/39228">https://hdl.handle.net/11094/39228</a>                                                                                                                              |
| rights       |                                                                                                                                                                                                                  |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について〈/a〉をご参照ください。 |

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

|               |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名           | 三 河 一 夫                                                                                                                                                                                              |
| 博士の専攻分野の名称    | 博 士 ( 医 学 )                                                                                                                                                                                          |
| 学 位 記 番 号     | 第 1 1 4 5 8 号                                                                                                                                                                                        |
| 学 位 授 与 年 月 日 | 平 成 6 年 5 月 1 9 日                                                                                                                                                                                    |
| 学 位 授 与 の 要 件 | 学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当                                                                                                                                                                              |
| 学 位 論 文 名     | An INTERSALT study investigation : relationship between<br>body mass index and blood pressure in the combined<br>populations of three local centres in Japan<br>(日本人の Body Mass Index と 血 圧 値 の 関 連) |
| 論 文 審 査 委 員   | (主査)<br>教 授 多 田 羅 浩 三<br>(副査)<br>教 授 松 沢 佑 次      教 授 荻 原 俊 男                                                                                                                                        |

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 【 目 的 】

日本は米国に比べて肥満者が少なく、肥満の程度も軽いと報告されている。しかし、最近では、欧米型の生活様式が普及してきたことなどにより、日本人の肥満者の割合は年々上昇する傾向にある。肥満が高血圧の重要な危険因子の一つであることは、既に多くの国際的な報告によって明らかにされている。

しかし、これまでのところ、日本人の肥満と血圧の関連について、年齢、飲酒量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量等の交絡因子を、厳密に標準化した方法により確認し、考慮して分析された研究は報告されていない。

そこで本研究は、血圧と関連を有するとされる前記の交絡因子を、標準化した方法により確認し、考慮のうえ、日本人の肥満と血圧の関連を明らかにすることを目的として実施したものである。

### 【 方 法 】

対象は、大阪、富山、栃木の日本の3地域において、性年齢別に無作為に抽出した20歳～59歳の受診者である。3地域の対象集団は、それぞれ大阪の事務系労働者、富山の工場労働者および栃木の農村地域の住民である。各対象集団から、それぞれ200名（男子100名、女子100名）づつ受診者を抽出した。3地域合わせた受診者のうち、解析の段階で降圧剤内服者を除き、残りの男子274名および女子284名を本研究の最終的な調査対象とした。

検診は1985年に実施した。検診項目は飲酒に関する問診、体格計測、24時間蓄尿による尿中電解質排泄量の測定および血圧測定である。

飲酒量はエタノールに換算して、一日当たり平均飲酒量を算出した。体格に関する因子として身長と体重を計測した。24時間尿中電解質排泄量は、蓄尿の開始時刻と終了時刻を確認することにより、蓄尿時間を補正して求めた。血圧は、測定のために0点の変動し、測定者の主観が入らないランダムゼロ血圧計を用いた。排尿後5分間の安静を守り、座位の姿勢で2回血圧を測定した。分析には2回の血圧の平均値を用いた。

なお、本研究における問診、計測および測定については、国際共同研究として参加国32カ国の間で統一したマニュアルのもとに実施した。

肥満の指標として、体重を身長<sup>2</sup>で除して求めた Body Mass Index (以下 BMI と略す、単位は kg/m<sup>2</sup>) を用いた。各群の人数がほぼ同数になるように男女それぞれについて BMI の値にもとづき対象者を 4 群に区分した。すなわち BMI の値の小さい方から順に、男子は Q1 群 (BMI ≤ 20.7 : 68 名), Q2 群 (20.8 < BMI ≤ 22.5 : 69 名), Q3 群 (22.6 < BMI ≤ 24.4 : 68 名), Q4 群 (BMI > 24.4 : 69 名), 女子は Q1 群 (BMI ≤ 20.2 : 70 名), Q2 群 (20.3 < BMI ≤ 21.6 : 71 名), Q3 群 (21.7 < BMI ≤ 23.4 : 70 名), Q4 群 (BMI > 23.4 : 73 名) のそれぞれ 4 群である。

4 群の最大および最小血圧の平均値ならびに年齢、飲酒量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量の平均値について分散分析法により比較を行った。また年齢、飲酒量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量の補正をおこない、4 群の最大および最小血圧の平均値について共分散分析法により比較を行った。ついで、Student - Newman - Keuls 法により 4 群の最大および最小血圧の平均値の多重比較を行った。

さらに、男子 274 名と女子 284 名のそれぞれについて、最大および最小血圧を従属変数とし、年齢、BMI、飲酒量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量を独立変数とする重回帰分析を実施して、血圧と BMI の関連を分析した。

#### 【成績】

男子の最大血圧の平均値は、BMI の値の最も小さい Q1 群から順にそれぞれ 117.8mmHg, 117.9mmHg, 119.9mmHg, 124.4mmHg, 同様に最小血圧の平均値はそれぞれ 68.9mmHg, 68.3mmHg, 72.5mmHg, 77.3mmHg であった。4 群の男子の最大および最小血圧の平均値にはそれぞれ分散分析法において有意差がみられた。4 群の男子の飲酒量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量の平均値にはそれぞれ分散分析法において有意差がみられた。また年齢、飲酒量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量を補正要因として、共分散分析法により 4 群の男子の血圧の平均値の比較を行ったところ、最大および最小血圧ともに有意差がみられた。

さらに男子について、Student - Newman - Keuls 法を用いて各群間の多重比較を行った結果、Q4 群の最大および最小血圧の平均値が他の 3 群 (Q1 群, Q2 群および Q3 群) のいずれの平均値と比べてもそれぞれ有意に高かった。しかし、Q1 群, Q2 群および Q3 群の 3 群間で血圧の平均値を比較すると、最大および最小血圧ともにいずれの群間にも有意差はみられなかった。

女子の最大血圧の平均値は、BMI の値の最も小さい Q1 群から順にそれぞれ 112.4mmHg, 110.7mmHg, 110.8mmHg, 118.9mmHg であり、最小血圧の平均値はそれぞれ 64.9mmHg, 64.1mmHg, 65.5mmHg, 72.7mmHg であった。4 群の女子の最大および最小血圧の平均値にはそれぞれ分散分析法において有意差がみられた。4 群の女子の年齢、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量の平均値にはそれぞれ分散分析法において有意差がみられた。また年齢、飲酒量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量を補正要因として、共分散分析法により 4 群の女子の血圧の平均値の比較を行ったところ、最大および最小血圧ともに有意差がみられた。

さらに女子について Student - Newman - Keuls 法を用いて各群間の多重比較を行った結果、Q4 群の最大および最小血圧の平均値が他の 3 群 (Q1 群, Q2 群および Q3 群) のいずれの平均値と比べてもそれぞれ有意に高かった。しかし、Q1 群, Q2 群および Q3 群の 3 群間で血圧の平均値を比較すると、最大および最小血圧ともにいずれの群間にも有意差はみられなかった。

重回帰分析の結果、最大血圧に対する BMI の標準化偏回帰係数は男子が 1.128 (P < 0.001), 女子が 0.611 (P < 0.05) で男女ともに有意な正の値を示した。また、最小血圧に対する BMI の標準化偏回帰係数は男子が 1.230 (P < 0.001), 女子が 0.695 (P < 0.01) で男女ともに有意な正の値を示した。

#### 【総括】

血圧に関与すると考えられる年齢、飲酒量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量を標準化した方法により確認し、これらの交絡因子を考慮して、肥満の指標である BMI と血圧の関連について検討した結果、BMI は交絡因子と独立して血圧と有意な正の関連を示した。とくに、BMI の値について高位四分位区分に属する者の血圧の平均値が男女ともに高値となっていた。

このことから、欧米人に比べその程度は軽いとはいえ、日本人の肥満は血圧の上昇に関与していることが示唆された。したがって、高血圧の予防と治療の観点からは、肥満の指標である BMI の値を適切な水準に保つ必要があると考えら

れた。

## 論文審査の結果の要旨

日本人の肥満と血圧の関連について、これまで血圧と関連を有するとされる年齢、アルコール摂取量、尿中ナトリウムおよびカリウム排泄量を、厳密に標準化した方法により確認し、考慮して分析された報告はない。

そこで本研究では、標準化した方法にもとづき、血圧に関与すると考えられるこれらの交絡因子を考慮のうえ、日本人の肥満と血圧の関連を明らかにすることを目的として実施した。

分析の結果、肥満の指標である BMI は交絡因子と独立して血圧と有意な正の関連を示した。とくに、BMI の値について高位四分位区分に属する者の血圧の平均値が男女ともに、BMI の値にもとづいて区分した4群のなかで最も高値であった。

このことは、欧米人に比べその程度は軽いとはいえ、日本人の肥満は血圧の上昇に関与していることを示唆するものであり、高血圧の予防と治療の観点から、血圧に対する肥満の重要性を示した当論文は、学位に値するものと認める。