

男子大学生の血圧高値と関連する 小学校からの学校健康診断データの解析

The relation between the blood pressure of
male university students and data of the school health check

有馬ふじ代* 徳村 光昭* 井ノ口美香子* 内田 敬子*
康井 洋介* 長島 由佳*

慶應保健研究, 38(1), 043-048, 2020

要旨：一貫教育小学校入学後の学校健康診断データから若年成人の血圧高値を予測する因子について検討した。2002年と2003年に一貫教育小学校に入学し、大学時までの健診データが入手可能であった男子大学生136人を対象とした。大学在学中の血圧が正常血圧群75人と正常高値血圧以上（収縮期血圧120mmHg以上）の血圧高値群61人の2群間で、小学校入学以降の健診データから、体格値（身長、体重、BMI）、血圧値、血液検査値（血清尿酸値、総コレステロール値、HDL-コレステロール値）、及び出生体重を比較検討した。大学時の正常血圧群と血圧高値群の間には、小学校での健診データに有意差はなかったが、中学3年以降のBMIは血圧高値群で有意に高かった。小学1年時のBMIが高値であった2人はその傾向が大学まで続き、大学時の血圧は血圧高値群に属した。出生体重が2500g未満の3人は、小学校入学以降いずれかの健診時血液検査で、総コレステロール値や尿酸値の高値を認め、うち2人が大学での血圧が血圧高値群に属した。以上より、男子大学生の血圧高値は中学生以降のBMI高値と関連する可能性が示唆された。また、小学校入学時のBMI高値や低出生体重は若年成人の血圧高値と関連する可能性も示唆された。

keywords：男子大学生、血圧、BMI、低出生体重

Male university students, Blood pressure, Body mass index, Low birth weight

はじめに

成人の高血圧は将来の心血管イベントのリスクとなるが、18歳から30歳までの若年成人においても、収縮期血圧が120mmHg以上、拡張期血圧が80mmHg以上の者は、将来の心血管イベントが多いことが報告されている¹⁾（図1）。

今回我々は、小学校から大学までの学校健康診断（以下健診）データから、若年成人の血圧高値を予測する因子について検討した。

対象と方法

対象は東京都と神奈川県の小学校から大学までの一貫教育校において、2002年・2003年に小学校に入学し、小・中・高・大学までの健診データが入手可能であった男子大学生136人で、大学在学中の最後の健診で、収縮期血圧120mmHg未満かつ拡張期血圧80mmHg未満の75人を正常血圧群とし、それより高い61人を血圧高値群とした（収縮期血圧120mmHg以上かつ/または

*慶應義塾大学保健管理センター

（著者連絡先）有馬 ふじ代 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

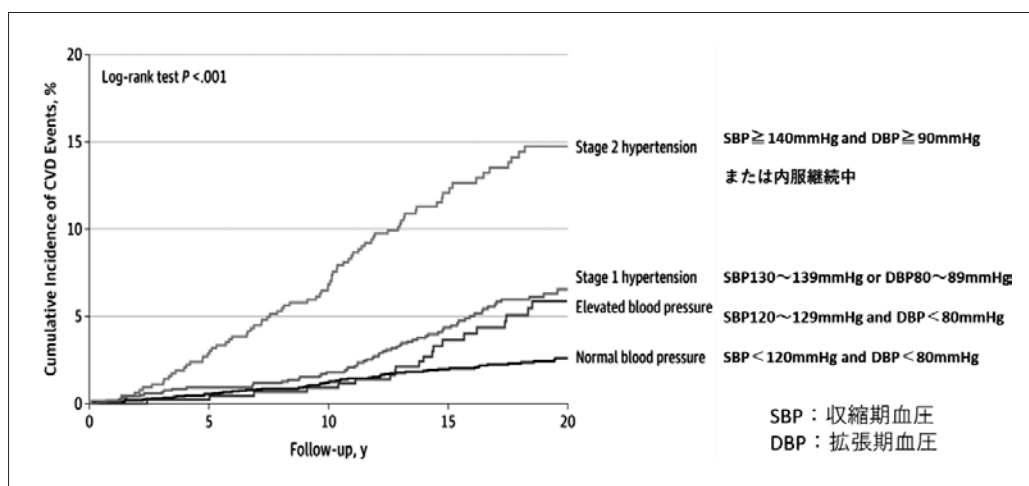


図 1 若年成人における血圧レベル別の心血管疾患イベントの累積発症率¹⁾

表 1 学校健康診断における血圧再測定基準

小学生	SBP 121 mmHg 以上 DBP 基準なし
中学生	SBP 136 mmHg 以上 DBP 81 mmHg 以上
高校生	SBP 140 mmHg 以上 かつ/または DBP 85 mmHg 以上
大学生	SBP 140 mmHg 以上 かつ/または DBP 90 mmHg 以上

SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧

表 2 小児血圧分類判定²⁾

1 歳～13 歳未満の小児		13 歳以上の小児	
正常血圧	< 90 パーセンタイル	正常血圧	$< 120 / < 80$ mmHg
高値血圧	90～95 パーセンタイルまたは 120/80 mmHg～95 パーセンタイル (どちらか低い方)	高値血圧	120/80～129/80 mmHg
I 度高血圧	95～95 パーセンタイルまたは 130/80～139/89 mmHg (どちらか低い方)	I 度高血圧	130/80～139/89 mmHg
II 度高血圧	≥ 95 パーセンタイル + 12 mmHg または $\geq 140 / 90$ mmHg (どちらか低い方)	II 度高血圧	$\geq 140 / 90$ mmHg

拡張期血圧 80 mmHg 以上)。なお、本研究への参加の同意が得られなかった者、高血圧の診断を受けている者、心血管疾患、腎疾患、内分泌疾患のある者は対象から除外した。

2 群間で、小学校入学後の健診項目から、体格値（身長、体重、BMI）、血圧値、血液検査

値（血清尿酸値、総コレステロール値、HDL-コレステロール値）を比較検討した。血圧は、小学 1 年は幅 7 cm、中学 1 年以上は幅 14 cm のマンシェットを付けた自動血圧計を用い、座位にて右上腕で測定した。測定の結果が基準値（表 1）を上回る場合は再測定とし、2 回の測定

値の低い方の値を採用した。

血圧値の判定は、米国の2017年版高血圧ガイドライン小児血圧分類²⁾を用い、13歳未満の小児と13歳以上の小児とに基準を分けて判定した（表2）。

統計解析には、 χ^2 乗検定及びフィッシャー正確確率検定を用いた。また、少数ではあるが小学校入学時のBMIが90パーセンタイルだった者と出生体重が2500g未満だった者の健診データの経年変化も検討した。

本研究は、慶應義塾研究倫理審査委員会において承認された研究（受理番号12-012）の一環である。

結果

1. 大学時の血圧値と小・中・高校での健診時血圧レベルとの関係

大学時の正常血圧群と血圧高値群の間で、小・中・高校での健診時血圧レベルに有意差を認めなかった（図2）。

2. 大学時の血圧値と小・中・高校での健診時血液検査データとの関係

大学時の正常血圧群と血圧高値群の間で、

小・中・高校での健診時血清尿酸値HDL-コレステロール値、総コレステロール値に有意差を認めなかった（図3）。

3. 大学時の血圧値と小・中・高校での健診時BMI（Body Mass Index）との関係

大学時の正常血圧群と血圧高値群の間で、BMIは中学3年時から有意差を認め、中学3年時以降大学まで、血圧高値群のBMIが有意に高かった（図4）。

4. 小学1年時のBMIが高値であった者の血圧値の推移

小学1年時にBMI>90パーセンタイルの肥満を認めた2人は、中学2年以降BMIの増加を認め、大学時は血圧高値群に属した（図5）。

5. 低出生体重を認めた者の血圧値の推移

低出生体重を認めた3人は、いずれも小学校以降いずれかの健診データで、血圧値、尿酸値または総コレステロール値の高値を認めた（図6）。

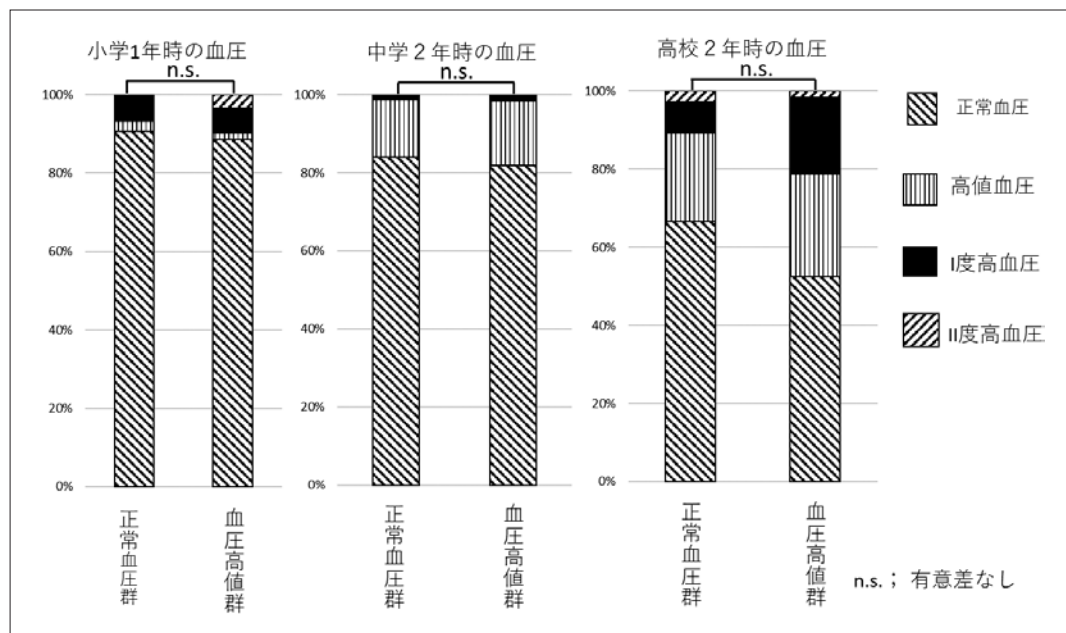


図2 正常血圧群（n=75）と血圧高値群（n=61）の小・中・高校での健診時血圧レベルとの関係

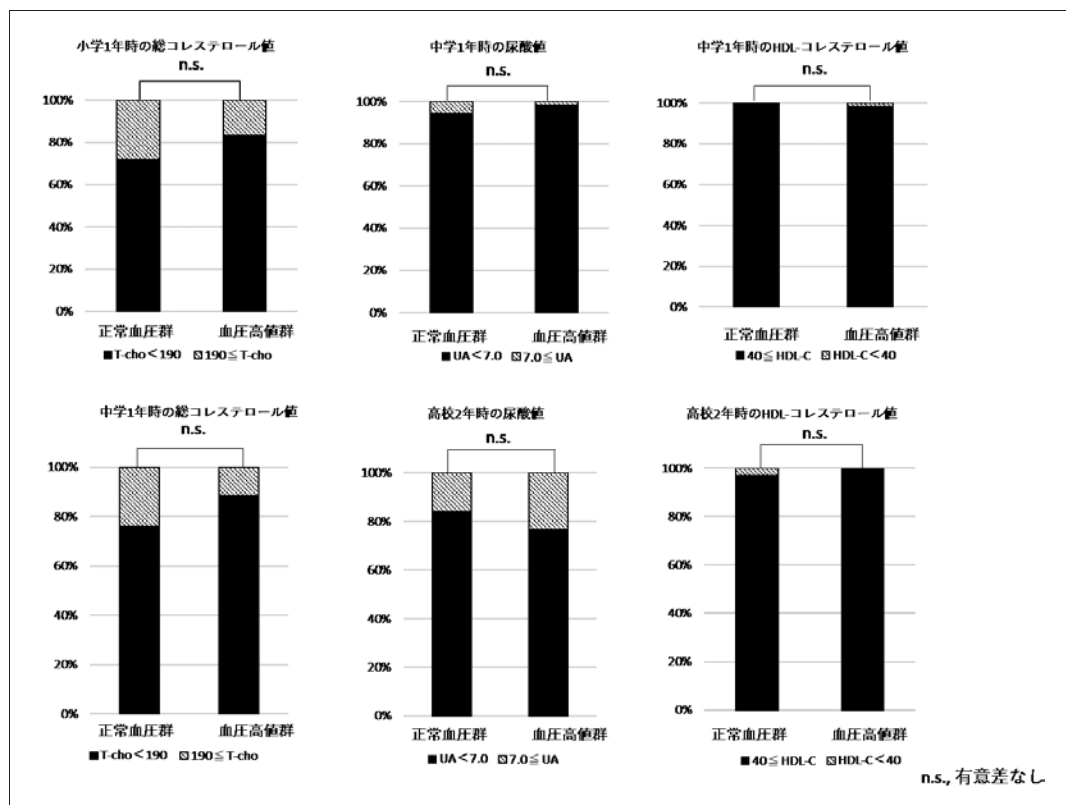


図3 正常血圧群 (n=75) と血圧高値群 (n=61) の小・中・高校での健診時血液検査データとの関係

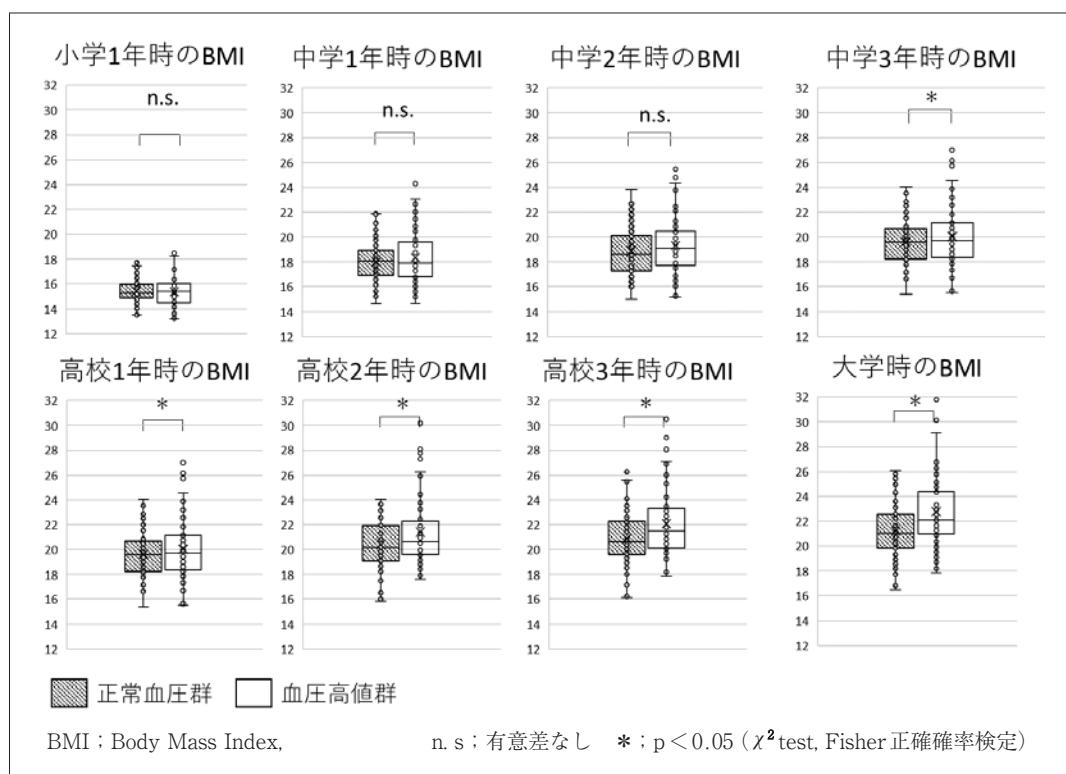


図4 正常血圧群 (n=75) と血圧高値群 (n=61) の小・中・高校での健診時BMIとの関係

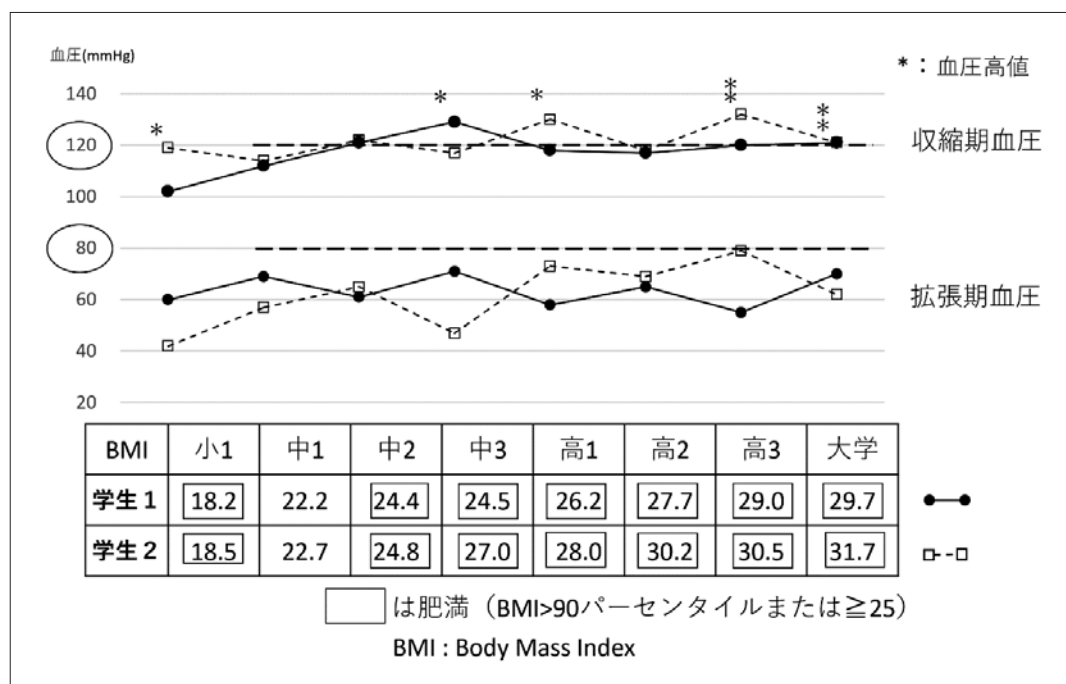


図5 小学1年時のBMIが高値であった2人の血圧値の推移

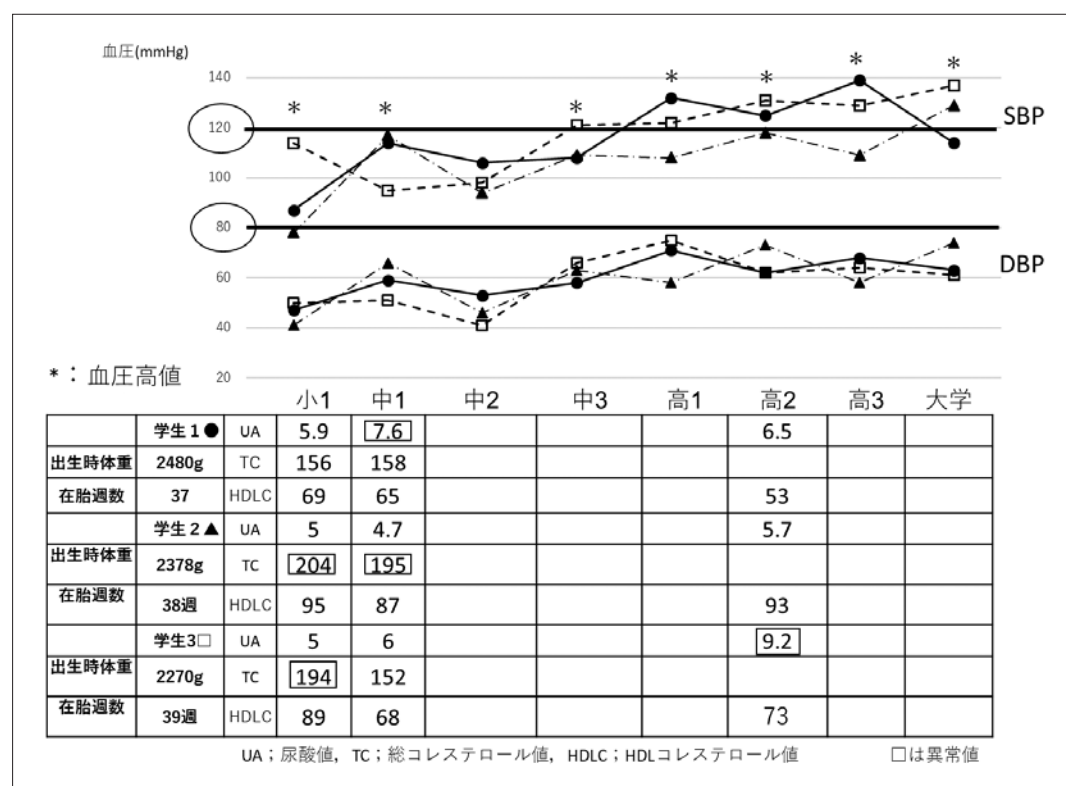


図6 低出生体重を認めた3人の血圧値の推移

考察

男子大学生の血圧高値は、小・中・高校での健診時血圧値との関係を認めず、必ずしも血圧高値群に小・中・高校での血圧高値者が多いわけではないことが示された。すなわち、大学生の血圧高値を小・中・高校時の血圧値だけから予測することは困難と考えられた。しかし、内山らは、中学時の血圧と20年後の血圧とを比較し、中学時に正常血圧であった者のうち20年後に高血圧になった者は5.5%であったのに対し、すでに中学時に高血圧であった者では20.9%が20年後も高血圧であったと報告している³⁾。小児期の高血圧は、大学以降の成人遠隔期の高血圧へ進展するリスクがあり、学校健診で血圧測定を行う意義は大きいものとする⁴⁾。

肥満と高血圧の関係は小児においても以前から指摘されている⁵⁻⁶⁾が、今回の検討においても、男子大学生の血圧高値は中学生以降のBMI高値と関連する可能性が示唆された。中学生になると、間食を含め食事内容を自分の好みに変えやすくなり、親の管理下での栄養摂取が難しくなってくることを踏まえると、肥満傾向のある中学生に対しては、本人に対し食育を含めた継続的な保健教育・保健指導がより重要と考えられる。

小学校入学時のBMI高値や低出生体重の既往は、これまでの報告と同様に、今回の検討でも若年成人の血圧高値と関連する可能性が示唆された。特に、低出生体重児であった者は、血液検査において在学中のいずれかの時点で異常値を認めており、低出生体重の既往と血液検査データとを関連付けることで、大学時の血圧高値を予測する因子となりうる可能性が示唆された。今後症例数を増やしてさらなる検討が必要と考えられる。

結語

小学校から高校までの血圧値のみでは、大学時の血圧高値予測は困難であるが、健診時の血液検査データやBMI、出生時体重と関連付ける

ことで、学校健診での血圧測定が将来の高血圧予防の一助となる可能性がある。

本論文の内容は第66回日本学校保健学会学術大会（2019年12月、東京）において発表した。

利益相反に関して開示すべき事項はない。

文献

- 1) Yano Y et al. Association of Blood Pressure Classification in Young Adult Using the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Blood Pressure Guideline With Cardiovascular Events Later in Life. JAMA 2018 ; 17 : 1774-1782.
- 2) Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics 2017 ; 140 : e20171904.
- 3) Uchiyama M. Risk factors for the development of essential hypertension : long-term follow-up study in junior high school students in Niigata, Japan. J Hum Hypertens 1994 ; 8 : 323-325.
- 4) 内田敬子. わが国における小児の血圧測定. 慶應保健研究 2018 ; 36 : 67-72.
- 5) Friedemann C, Heneghan C, Mahtani K, et al. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index : systematic review and meta-analysis. BMJ 2012 ; 345 : e4759.
- 6) 菊池透, 長崎啓祐, 桶浦誠, 他. 小児肥満の疫学的アプローチ. 肥満研究 2004 ; 10 : 12-7.