

# 小児の肥満および血清総コレステロール高値者の割合と両者の関連

(分担研究：小児期からの健康的なライフスタイルの確立に関する研究)

山内 邦昭<sup>1</sup>，加藤 明<sup>1</sup>，武藤 孝司<sup>2</sup>

本研究は全国21都道府県の述べ約7万4千人の小学生，中学生，高校生を対象として，肥満と血清総コレステロール（TC）高値者の割合を求めると，両者の関連について明らかにすることを目的に行われた。男子の肥満者の割合は14%前後であったが，女子では小学生13%，中学生10%，高校生9%であった。男女ともTC高値者の割合は小学男子で10%，女子12%，中高男子では共に7%で，中学女子10%，高校女子7%であった。小学生～高校生において肥満とTC値との関連が示唆された。

コレステロール，肥満，小児，予防

## 【研究目的】

肥満と高コレステロール血症は共に高血圧，虚血性心疾患など各種成人病のリスクファクターであるが，近年，小児期においてもこうしたリスクファクターを有する者が増えていることが指摘されている。しかし，これまでの報告では対象者がある特定の地域に偏っている，対象者数が少ない，等の問題点が挙げられている。本研究はほぼ全国に及ぶ多数の小児を対象として，肥満と高コレステロール血症の有病率を求めると，両者の関連

について明らかにすることを目的に行われた。

## 【研究方法】

### (1) 対象

平成元年～4年度に予防医学事業中央会傘下の各県予防医学協会で健康診断を実施した全国21都道府県の小学生（4年生と5年生），中学1年生，高校1年生，約7万4千人を本研究の対象とした。各年度別の小学生，中学生，高校生の対象者数を表1に示す。

---

1: (財) 東京都予防医学協会

(Tokyo Health Services Association)

2: 順天堂大学医学部公衆衛生学教室

(Department of Public Health, School of Medicine, Juntendo University)

## (2) 方法

肥満度は村田の方法(1)により求め、肥満度20%未満を正常、20~29%を軽度肥満、30~49%を中等度肥満、50%以上を高度肥満とした。

T Cの測定は同意の得られた者に対してだけ実施し、各県の予防医学協会において酵素法により測定した。T C値が200mg/dl以上(高校生女子の場合は220mg/dl以上)をT C高値群としたが、それを3群に分け、200~239mg/dl(高校生女子の場合は220~239mg/dl)を軽度高値群、240~279mg/dlを中等度高値群、280mg/dl以上を高度高値群とした。

### 【研究結果】

校種別の肥満者の割合を表2に示す。男子では小学生、中学生、高校生のいずれにおいても肥満者の割合は14%前後であったが、女子では小学生が13%、中学生10%、高校生9%と、学年が進むにつれてその割合は低下する傾向にあった。

表3は校種別肥満者の割合を年度別にみたものである。高校男子を除いて、年度が増すにつれ肥満者が増えている傾向が若干窺われたが、著しい傾向はなかった。

校種別のT C高値者の割合を表4に示す。男女ともT C高値者の割合は小学生が最も高く、男子で10%、女子で12%であった。男子では中学生と高校生は共に7%で、女子では中学生10%、高校生7%と学年が上がるにつれてT C高値者の割合は低下する傾向にあった。

表5は校種別T C高値者の割合を年度別にみたものである。高校生では明かな傾向は見られなかったが、小学生、中学生では年度が増すにつれT C高値者の割合が高くなる傾向が見られた。

小学生でT C値が高値をとる者の割合を肥満度別に示した(表6)。男子では肥満なし群でもT C高値群の割合が11%あったが、肥満の程度が高くなると共にT C高値群の割合が増え、高度肥満群ではその約4分の1はT C高値群であった。女子の場合も肥満なし群でT C高値群の割合が13%あったが、肥満なし群に比べて肥満群ではT C高値群の割合が高く、中等度肥満・高度肥満群ではその約5分の1がT C高値であった。高度肥満群では他の肥満群に比べてT C高度高値群の割合がやや高かった。

中学生でT C値が高値をとる者の割合を肥満度別に示した(表7)。男子の肥満なし群でT C高値群の割合は7%あったが、肥満の程度が高くなると共にT C高値群の割合が増え、高度肥満群ではその約5分の1はT C高値群であった。女子の場合、肥満なし群でT C高値群の割合が11%あったが、肥満なし群に比べて肥満群ではT C高値群の割合が高かった。

高校生でT C値が高値をとる者の割合を肥満度別に示した(表8)。男子の肥満なし群でT C高値群の割合は6%であったが、肥満の程度が高くなると共にT C高値群の割合が増え、高度肥満群ではその約4分の1はT C高値群であった。女子の場合、肥満なし群でもT C高値群の割合が17%あったが、肥満なし群に比べて中等度肥満群ではT C高値群の割合が高く、その約4分の1はT C高値であった。

小学生~高校生のT C平均値を肥満度別に示した(表9)。男子では肥満なし群と高度肥満群を除くと、T C平均値は小学生>高校生>中学生であった。肥満なし群ではわずかではあるが中学生と高校生が逆転し、高度肥満群では高校生と小学

生が逆転していた。女子の場合は肥満の程度にかかわらず、TC平均値は高校生>小学生>中学生の順であった。男女とも、学年にかかわらず肥満の程度が大きくなると共にTC平均値が高くなる傾向にあったが、特に男子ではこの傾向が大きかった。

表10～表12はTC値の段階別に肥満の割合を求めたものである。中学生女子を除いて、TC値が大きくなるほど高度肥満者が多くなる傾向にあった。

文献

- 1)村田光範, 肥満とやせ. 新小児科体系18, 中山書店, 87, 1984.

【考察】

本研究の特徴は対象者がほぼ全国に及ぶこと、対象者数が多いことである。こうした特徴により、わが国の小学生から高校生の肥満および高コレステロール血症の有病率の全国的な傾向が把握できた。また、4年間という短期間ではあるが、それらが漸増傾向にあることが示唆された。また、肥満と高コレステロール血症との関連が示唆された。今後は、観察期間を延ばすこと、追跡研究を行うことを課題としたい。

表1 対象者数(年度別・校種別)

| 年 度   | 小 学 校  |       |        | 中学校    | 高 校    | 合 計    |
|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
|       | 4 年    | 5 年   | 計      |        |        |        |
| 平成元年度 | 3,203  | 1,571 | 4,774  | 6,460  | 4,615  | 15,849 |
| 平成2年度 | 4,734  | 1,919 | 6,653  | 10,732 | 3,680  | 21,065 |
| 平成3年度 | 4,516  | 1,598 | 6,114  | 7,719  | 4,588  | 18,421 |
| 平成4年度 | 5,870  | 1,457 | 7,327  | 7,897  | 3,496  | 18,720 |
| 計     | 18,323 | 6,545 | 24,868 | 32,808 | 16,379 | 74,055 |

表2 肥満者の割合（校種別・男女別）

| 校種別 | 性別 | 受診者    | 肥満者   |      | 肥満の内訳 |     |       |     |      |     |
|-----|----|--------|-------|------|-------|-----|-------|-----|------|-----|
|     |    |        |       |      | 軽度肥満  |     | 中等度肥満 |     | 高度肥満 |     |
|     |    |        | 人数    | %    | 人数    | %   | 人数    | %   | 人数   | %   |
| 小学  | 男  | 12,660 | 1,840 | 14.5 | 870   | 6.9 | 707   | 5.6 | 263  | 2.1 |
|     | 女  | 12,192 | 1,537 | 12.6 | 854   | 7.0 | 541   | 4.4 | 142  | 1.2 |
|     | 計  | 24,852 | 3,377 | 13.6 | 1,724 | 6.9 | 1,248 | 5.0 | 405  | 1.6 |
| 中学  | 男  | 16,715 | 2,281 | 13.6 | 1,064 | 6.4 | 904   | 5.4 | 313  | 1.8 |
|     | 女  | 16,078 | 1,641 | 10.2 | 892   | 5.5 | 593   | 3.7 | 156  | 1.0 |
|     | 計  | 32,793 | 3,922 | 12.0 | 1,956 | 6.0 | 1,497 | 4.6 | 469  | 1.4 |
| 高校  | 男  | 7,165  | 979   | 13.7 | 487   | 6.8 | 339   | 4.7 | 153  | 2.1 |
|     | 女  | 9,152  | 807   | 8.8  | 447   | 4.9 | 287   | 3.1 | 73   | 0.8 |
|     | 計  | 16,317 | 1,786 | 10.9 | 934   | 5.7 | 626   | 3.8 | 226  | 1.4 |

表3 肥満者の割合（年度別・校種別・男女別）

| 種別 | 性別 | 平成元年度 |     |      | 平成2年度 |     |      | 平成3年度 |     |      | 平成4年度 |     |      |
|----|----|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|
|    |    | 受診者   | 肥満  | %    | 受診者   | 肥満  | %    | 受診者   | 肥満  | %    | 受診者   | 肥満  | %    |
| 小  | 男  | 2,500 | 331 | 13.2 | 3,377 | 489 | 14.5 | 3,071 | 426 | 13.9 | 3,712 | 594 | 16.0 |
|    | 女  | 2,265 | 288 | 12.7 | 3,274 | 411 | 12.6 | 3,040 | 364 | 12.0 | 3,613 | 474 | 13.1 |
| 中  | 男  | 3,237 | 393 | 12.1 | 5,413 | 753 | 13.9 | 3,961 | 545 | 13.8 | 4,104 | 590 | 14.4 |
|    | 女  | 3,221 | 311 | 9.7  | 5,314 | 512 | 9.6  | 3,750 | 382 | 10.2 | 3,793 | 436 | 11.5 |
| 高  | 男  | 2,223 | 246 | 11.1 | 1,368 | 200 | 14.6 | 1,905 | 302 | 15.9 | 1,669 | 231 | 13.8 |
|    | 女  | 2,385 | 173 | 7.3  | 2,304 | 211 | 9.2  | 2,670 | 253 | 9.5  | 1,793 | 170 | 9.5  |

表4 コレステロール高値者の割合（校種別・男女別）

| 校種別 | 性別 | 受診者    | 高コレステロール者数 |      | 高コレステロールの内訳  |      |              |     |            |     |
|-----|----|--------|------------|------|--------------|------|--------------|-----|------------|-----|
|     |    |        |            |      | 200～239mg/dl |      | 240～279mg/dl |     | 280mg/dl以上 |     |
|     |    |        | 人数         | %    | 人数           | %    | 人数           | %   | 人数         | %   |
| 小学  | 男  | 12,652 | 1,294      | 10.2 | 1,138        | 9.0  | 136          | 1.1 | 20         | 0.2 |
|     | 女  | 12,191 | 1,425      | 11.7 | 1,234        | 10.1 | 158          | 1.3 | 33         | 0.3 |
|     | 計  | 24,843 | 2,719      | 10.9 | 2,372        | 9.5  | 294          | 1.2 | 53         | 0.2 |
| 中学  | 男  | 16,685 | 1,099      | 6.6  | 970          | 5.8  | 117          | 0.7 | 12         | 0.1 |
|     | 女  | 16,014 | 1,572      | 9.8  | 1,405        | 8.8  | 138          | 0.9 | 29         | 0.2 |
|     | 計  | 32,669 | 2,671      | 8.2  | 2,375        | 7.3  | 255          | 0.8 | 41         | 0.1 |
| 高校  | 男  | 7,170  | 471        | 6.6  | 420          | 5.9  | 43           | 0.6 | 8          | 0.1 |
|     | 女  | 9,170  | 602        | 6.6  | 450          | 4.9  | 133          | 1.5 | 19         | 0.2 |
|     | 計  | 16,340 | 1,073      | 6.6  | 870          | 5.3  | 176          | 1.1 | 27         | 0.2 |

表5 コレステロール高値者の割合（年度別・校種別・男女別）

| 種別 | 性別 | 平成元年度 |     |     | 平成2年度 |     |      | 平成3年度 |     |      | 平成4年度 |     |      |
|----|----|-------|-----|-----|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|
|    |    | 受診者   | 高TC | %   | 受診者   | 高TC | %    | 受診者   | 高TC | %    | 受診者   | 高TC | %    |
| 小  | 男  | 2,496 | 239 | 9.6 | 3,375 | 343 | 10.2 | 3,072 | 289 | 9.4  | 3,709 | 423 | 11.4 |
|    | 女  | 2,268 | 222 | 9.8 | 3,271 | 341 | 10.4 | 3,040 | 349 | 11.5 | 3,612 | 513 | 14.2 |
| 中  | 男  | 3,217 | 181 | 5.6 | 5,400 | 356 | 6.6  | 3,965 | 252 | 6.4  | 4,103 | 310 | 7.6  |
|    | 女  | 3,185 | 244 | 7.7 | 5,291 | 505 | 9.5  | 3,748 | 386 | 10.3 | 3,790 | 437 | 11.5 |
| 高  | 男  | 2,224 | 154 | 6.9 | 1,367 | 77  | 5.6  | 1,908 | 147 | 7.7  | 1,671 | 93  | 5.6  |
|    | 女  | 2,370 | 135 | 5.7 | 2,303 | 141 | 6.1  | 2,673 | 230 | 8.6  | 1,824 | 96  | 5.3  |

表6 小学生の肥満度別にみたコレステロール高値者の割合（男女別）

| 性別 | 区分    | 人数     | 200~239mg/dl |      | 240~279mg/dl |     | 280mg/dl以上 |     |
|----|-------|--------|--------------|------|--------------|-----|------------|-----|
|    |       |        | 人数           | %    | 人数           | %   | 人数         | %   |
| 男子 | 高度肥満  | 262    | 63           | 24.0 | 9            | 3.4 | 2          | 0.8 |
|    | 中等度肥満 | 706    | 141          | 20.0 | 18           | 2.5 | 2          | 0.3 |
|    | 軽度肥満  | 870    | 131          | 15.1 | 13           | 1.5 | 1          | 0.1 |
|    | なし    | 10,810 | 1,043        | 9.6  | 82           | 0.8 | 16         | 0.1 |
| 女子 | 高度肥満  | 142    | 27           | 19.0 | 0            | --- | 3          | 2.1 |
|    | 中等度肥満 | 540    | 110          | 20.4 | 12           | 2.2 | 3          | 0.6 |
|    | 軽度肥満  | 854    | 130          | 15.2 | 13           | 1.5 | 5          | 0.6 |
|    | なし    | 10,644 | 1,238        | 11.6 | 111          | 1.0 | 19         | 0.2 |

表7 中学生の肥満度別にみたコレステロール高値者の割合（男女別）

| 性別 | 区分    | 人数     | 200~239mg/dl |      | 240~279mg/dl |     | 280mg/dl以上 |     |
|----|-------|--------|--------------|------|--------------|-----|------------|-----|
|    |       |        | 人数           | %    | 人数           | %   | 人数         | %   |
| 男子 | 高度肥満  | 311    | 56           | 18.0 | 14           | 4.5 | 0          | --- |
|    | 中等度肥満 | 902    | 117          | 13.0 | 19           | 2.1 | 1          | 0.1 |
|    | 軽度肥満  | 1,064  | 96           | 9.0  | 5            | 0.5 | 0          | --- |
|    | なし    | 14,398 | 885          | 6.1  | 61           | 0.4 | 10         | 0.1 |
| 女子 | 高度肥満  | 156    | 26           | 16.7 | 6            | 3.8 | 0          | --- |
|    | 中等度肥満 | 591    | 76           | 12.9 | 5            | 0.8 | 0          | --- |
|    | 軽度肥満  | 888    | 102          | 11.5 | 14           | 1.6 | 1          | 0.1 |
|    | なし    | 14,377 | 1,404        | 9.8  | 110          | 0.8 | 24         | 0.2 |

表8 高校生の肥満度別にみたコレステロール高値者の割合（男女別）

| 性別 | 区分    | 人数    | 200~239mg/dl |      | 240~279mg/dl |     | 280mg/dl以上 |     |
|----|-------|-------|--------------|------|--------------|-----|------------|-----|
|    |       |       | 人数           | %    | 人数           | %   | 人数         | %   |
| 男子 | 高度肥満  | 153   | 33           | 21.6 | 7            | 4.6 | 2          | 1.3 |
|    | 中等度肥満 | 339   | 71           | 20.9 | 8            | 2.4 | 2          | 0.6 |
|    | 軽度肥満  | 486   | 71           | 14.6 | 10           | 2.1 | 0          | --- |
|    | なし    | 6,184 | 341          | 5.5  | 28           | 0.5 | 4          | 0.1 |
| 女子 | 高度肥満  | 73    | 11           | 15.1 | 0            | --- | 1          | 1.4 |
|    | 中等度肥満 | 286   | 61           | 21.3 | 7            | 2.4 | 2          | 0.7 |
|    | 軽度肥満  | 445   | 85           | 19.1 | 10           | 2.2 | 0          | --- |
|    | なし    | 8,313 | 1,228        | 14.8 | 126          | 1.5 | 19         | 0.2 |

表9 肥満度別にみたコレステロール平均値（校種別・男女別）

| 性別 | 体型 | 小学校    |       |      | 中学校    |       |      | 高校    |       |      |
|----|----|--------|-------|------|--------|-------|------|-------|-------|------|
|    |    | 人数     | 平均値   | SD   | 人数     | 平均値   | SD   | 人数    | 平均値   | SD   |
| 男子 | 高度 | 262    | 182.8 | 31.6 | 311    | 177.1 | 32.0 | 153   | 185.0 | 32.7 |
|    | 中度 | 706    | 180.1 | 27.6 | 902    | 170.8 | 29.5 | 339   | 177.1 | 31.1 |
|    | 軽度 | 870    | 175.4 | 26.9 | 1,063  | 163.0 | 26.8 | 486   | 171.7 | 29.6 |
|    | なし | 10,814 | 168.5 | 25.5 | 14,409 | 159.9 | 25.3 | 6,192 | 158.7 | 25.3 |
| 女子 | 高度 | 142    | 179.1 | 43.5 | 156    | 174.5 | 31.5 | 73    | 179.2 | 28.4 |
|    | 中度 | 540    | 179.3 | 29.8 | 591    | 169.3 | 26.9 | 286   | 180.0 | 31.4 |
|    | 軽度 | 854    | 173.7 | 30.4 | 888    | 169.9 | 27.8 | 445   | 177.2 | 27.8 |
|    | なし | 10,655 | 170.7 | 26.7 | 14,379 | 166.9 | 26.8 | 8,366 | 174.2 | 27.6 |

表10 小学生のコレストロール値別にみた肥満者の割合（男女別）

|    | TC値     | 人数    | 肥満なし  |      | 軽度肥満 |      | 中等度肥満 |      | 高度肥満 |      |
|----|---------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|
|    |         |       | 人数    | %    | 人数   | %    | 人数    | %    | 人数   | %    |
| 男子 | 200～239 | 1,378 | 1,043 | 75.7 | 131  | 9.5  | 141   | 10.2 | 63   | 4.6  |
|    | 240～279 | 122   | 82    | 67.2 | 13   | 10.7 | 18    | 14.8 | 9    | 7.4  |
|    | 280以上   | 21    | 16    | 76.2 | 1    | 4.8  | 2     | 9.5  | 2    | 9.5  |
| 女子 | 200～239 | 1,505 | 1,238 | 82.3 | 130  | 8.6  | 130   | 8.6  | 27   | 1.8  |
|    | 240～279 | 136   | 111   | 81.6 | 13   | 9.6  | 12    | 8.8  | 0    | 0.0  |
|    | 280以上   | 30    | 19    | 63.3 | 5    | 16.7 | 3     | 10.0 | 3    | 10.0 |

表11 中学生のコレストロール値別にみた肥満者の割合（男女別）

|    | TC値     | 人数    | 肥満なし  |      | 軽度肥満 |      | 中等度肥満 |      | 高度肥満 |      |
|----|---------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|
|    |         |       | 人数    | %    | 人数   | %    | 人数    | %    | 人数   | %    |
| 男子 | 200～239 | 1,154 | 885   | 76.7 | 96   | 8.3  | 117   | 10.1 | 56   | 4.9  |
|    | 240～279 | 99    | 61    | 61.6 | 5    | 5.1  | 19    | 19.2 | 14   | 14.1 |
|    | 280以上   | 11    | 10    | 90.9 | 0    | ---  | 1     | 9.1  | 0    | ---  |
| 女子 | 200～239 | 1,608 | 1,404 | 87.3 | 102  | 6.3  | 76    | 4.7  | 26   | 1.6  |
|    | 240～279 | 135   | 110   | 81.5 | 14   | 10.4 | 5     | 3.7  | 6    | 4.4  |
|    | 280以上   | 25    | 24    | 96.0 | 1    | 4.0  | 0     | ---  | 0    | ---  |

表12 高校生のコレストロール値別にみた肥満者の割合（男女別）

|    | TC値     | 人数    | 肥満なし  |      | 軽度肥満 |      | 中等度肥満 |      | 高度肥満 |      |
|----|---------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|
|    |         |       | 人数    | %    | 人数   | %    | 人数    | %    | 人数   | %    |
| 男子 | 200～239 | 516   | 341   | 66.1 | 71   | 13.8 | 71    | 13.8 | 33   | 6.4  |
|    | 240～279 | 53    | 28    | 52.8 | 10   | 18.9 | 8     | 15.1 | 7    | 13.2 |
|    | 280以上   | 8     | 4     | 50.0 | 0    | ---  | 2     | 25.0 | 2    | 25.0 |
| 女子 | 200～239 | 1,385 | 1,228 | 88.7 | 85   | 6.1  | 61    | 4.4  | 11   | 0.8  |
|    | 240～279 | 143   | 126   | 88.1 | 10   | 7.0  | 7     | 4.9  | 0    | ---  |
|    | 280以上   | 22    | 19    | 86.4 | 0    | ---  | 2     | 9.1  | 1    | 4.5  |





## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



本研究は全国 21 都道府県の述べ約 7 万 4 千人の小学生, 中学生, 高校生を対象として, 肥満と血清総コレステロール(TC)高値者の割合を求めること, 両者の関連について明らかにすることを目的に行われた。男子の肥満者の割合は 14%前後であったが, 女子では小学生 13%, 中学生 10%, 高校生 9%であった。男女とも TC 高値者の割合は小学男子で 10%, 女子 12%, 中高男子では共に 7%で, 中学女子 10%, 高校女子 7%であった。小学生~高校生において肥満と TC 値との関連が示唆された。