

# 平成29年度新潟市学校糖尿病検診について

新潟市学校糖尿病検診判定委員会

新潟大学医歯学総合病院 小児科 小川 洋 平

平成29年度新潟市立小・中・高校生の学校糖尿病検診の結果を報告する。

## 1. 検診システム (図)

### 1) 1次検尿

新潟市立小・中・高校生の全児童・生徒を対象に、早朝第一尿(学校腎臓病検診と同じ検体)を用いて、尿糖定性検査を実施する。結果判定は、尿糖陽性者(定性±以上)を異常と判定する。再検査は実施しない。

### 2) 1次精密検査

平成19年度から、以下のようなシステムで検

診を行っている。

1次検尿で尿糖陽性者(定性±以上)全員を対象に、新潟市医師会メジカルセンターで、平日の午後に実施する。また、1次検尿で血尿・蛋白尿所見で2次検尿を実施され、2次検尿で尿糖陽性となったものも対象とする。精査項目は、既往歴、家族歴、身長、体重、肥満度、腹囲、理学所見(黒色表皮症の有無)、血圧、血液検査(随時血糖、HbA1c、1.5-アンヒドログルシトール)、早朝尿および外来尿の検尿(糖、ケトン体、潜血、蛋白、尿沈渣)である。糖尿病検診1次精密検査項目正常値を表1に示す。

次に、各検査項目結果から総合所見を判定す

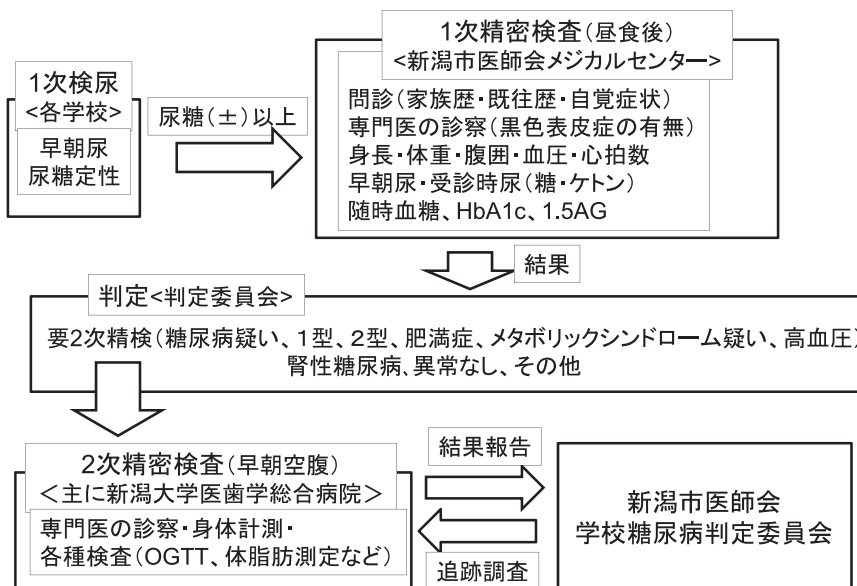


図 新潟市学校糖尿病検診システム

表1 1次精密検査項目正常値（新潟市学校糖尿病検診）

|                  |                               |                             |               |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------|
| 尿<br>検<br>査      | 糖                             | 試験紙法                        | 陰 性           |
|                  | アセトン体                         | 試験紙法                        | 陰 性           |
|                  | 蛋 白                           | 試験紙法・ズルホサリチル酸法              | 陰 性           |
|                  | 潜 血                           | 試験紙法                        | 陰 性           |
|                  | 沈 査                           | 赤血球                         | 4/毎視野 以下      |
| 白血球              |                               | 4/毎視野 以下                    |               |
| 円 柱              |                               | 0/全視野                       |               |
| 血<br>液<br>検<br>査 | 随時血糖                          | 139mg/dl以下（空腹時の場合99mg/dl以下） |               |
|                  | HbA1c (JDS)                   | 5.4%以下                      |               |
|                  | 1.5AG                         | 14.0 μg/ml 以上               |               |
| 腹 囲              | 中学生                           |                             | 80cm未満        |
|                  | 小学生                           |                             | 75cm未満        |
| 血 圧              | メタボリックシンドロームの基準 125/70mmHg 未満 |                             |               |
|                  | 高血圧の基<br>準                    | 小学生低学年                      | 130/80mmHg 未満 |
|                  |                               | 小学生高学年                      | 135/80mmHg 未満 |
|                  |                               | 中学生男子                       | 140/85mmHg 未満 |
|                  |                               | 中学生女子                       | 135/80mmHg 未満 |
| 黒色表皮症            | 無                             |                             |               |

表2 1次精密検査での総合所見の判定目安（新潟市学校糖尿病検診）

|                 | HbA1c (JDS)(%) | 随時血糖 (mg/dl) | 1,5-AG (μg/ml) | 早朝尿糖定性         | 外来尿糖定性 | 早朝尿ケトン体定性      | 外来尿ケトン体定性 | 肥満度                | 腹 囲                | 血圧 (mmHg)    | 黒色表皮症 | 備考           | 参考事項              |
|-----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------|----------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------|-------|--------------|-------------------|
| ①異常なし           | 正常             | 正常           | 正常             | —              | —      | —              | —         | 正常                 | 正常                 | 正常           | なし    |              |                   |
| ②腎性糖尿           | 正常             | 正常           | 正常～低値          | 両者あるいはどちらかが±以上 |        | —              | —         | 正常                 | 正常                 | 正常           | なし    |              | 過去に1次精密検査を受診している。 |
| ③糖尿病疑い          | 5.5～6.4% (*)   | 140～199(*)   | 正常～低値          | 不問             | 不問     | —              | —         | 不問                 | 不問                 | 不問           | なし    | (*)いづれかを満たす。 | 2型糖尿病の家族歴肥満傾向     |
| ④1型糖尿病          | 6.5%以上(*)      | 200以上(*)     | 正常～低値          | 両者あるいはどちらかが±以上 |        | 両者あるいはどちらかが±以上 |           | 不問                 | 不問                 | 不問           | なし    | (*)いづれかを満たす。 | 体重減少肥満傾向なし        |
| ⑤2型糖尿病          | 6.5%以上(*)      | 200以上(*)     | 正常～低値          | 両者あるいはどちらかが±以上 |        | —              | —         | 不問                 | 不問                 | 不問           | なし～あり | (*)いづれかを満たす。 | 2型糖尿病の家族歴肥満傾向     |
| ⑥肥満症            | 正常             | 正常           | 正常             | —              | —      | —              | —         | +20%以上 (小中学生とも)(*) | 80cm以上 (小中学生とも)(*) | 高血圧(*)       | あり(*) | (*)いづれかを満たす。 |                   |
| ⑦メタボリックシンドローム疑い | 正常             | 正常           | 正常             | —              | —      | —              | —         | +20%以上             | 増大                 | 125/70以上 (*) | あり(*) | (*)いづれかを満たす。 |                   |
| ⑧高血圧            | 正常             | 正常           | 正常             | —              | —      | —              | —         | 正常                 | 正常                 | 高血圧          | なし    |              |                   |

る。総合所見には、①異常なし、②腎性糖尿、③糖尿病疑い、④1型糖尿病、⑤2型糖尿病、⑥肥満症、⑦メタボリックシンドローム疑い、⑧高血圧、⑨その他、がある。各所見の判定の目安を表2に示す。判定が困難な場合は、判定委員会で協議し決定する。

最後に、医療機関の受診に関する指示、学校管理区分を決定する。医療機関の受診の指示区分は、受診不要、要受診（要観察、要治療、要再検査）である。学校管理区分はA、B、C、

D、E、管理不要である。また、クラブ、部活動の参加の可否も判定する。

### 3) 2次精密検査

1次精密検査で要受診と判定された受診者および学校希望者（主に既に糖尿病と診断され、医療機関で管理されている者）は、専門医療機関（主に新潟大学医歯学総合病院小児科）を受診し、臨床診断、学校管理区分を決定する。

表3 新潟市学校糖尿病検診1次検尿尿糖陽性者の推移

| 年度     | 14     |        | 15     |        | 16     |        | 17     |        | 18     |        | 19     |        | 20     |        | 21     |        | 22 |    | 23 |    | 24 |    | 25 |    | 26 |    | 27 |    | 28 |    | 29 |    |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 性別     | 男      | 女      | 男      | 女      | 男      | 女      | 男      | 女      | 男      | 女      | 男      | 女      | 男      | 女      | 男      | 女      | 男  | 女  | 男  | 女  | 男  | 女  | 男  | 女  | 男  | 女  | 男  | 女  | 男  | 女  | 男  | 女  |
| 小学校    | 10     | 12     | 8      | 7      | 4      | 11     | 9      | 11     | 5      | 10     | 11     | 9      | 10     | 12     | 8      | 12     | 5  | 14 | 10 | 5  | 6  | 11 | 10 | 12 | 8  | 7  | 5  | 9  | 8  | 5  | 6  | 12 |
| 中学校    | 15     | 14     | 11     | 12     | 11     | 9      | 9      | 8      | 18     | 18     | 13     | 15     | 16     | 26     | 12     | 14     | 15 | 12 | 9  | 12 | 10 | 12 | 12 | 16 | 6  | 10 | 9  | 10 | 6  | 9  | 7  | 9  |
| 高校     | 1      | 4      | 0      | 3      | 2      | 2      | 1      | 3      | 4      | 1      | 3      | 1      | 4      | 3      | 1      | 2      | 2  | 2  | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 0  | 2  | 1  |
| 計(A)   | 26     | 30     | 19     | 22     | 17     | 22     | 19     | 22     | 27     | 29     | 27     | 25     | 30     | 41     | 21     | 28     | 22 | 28 | 19 | 17 | 19 | 23 | 22 | 30 | 15 | 19 | 16 | 20 | 15 | 14 | 15 | 22 |
|        | 56     | 41     | 39     | 41     | 56     | 52     | 71     | 49     | 50     | 36     | 42     | 52     | 34     | 36     | 29     | 37     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 受検数(B) | 44,783 | 44,493 | 44,106 | 67,000 | 68,939 | 68,214 | 67,456 | 66,433 | 65,871 | 64,540 | 63,851 | 62,968 | 62,198 | 61,936 | 61,277 | 60,355 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A/B(%) | 0.13   | 0.09   | 0.09   | 0.06   | 0.08   | 0.08   | 0.11   | 0.07   | 0.08   | 0.06   | 0.07   | 0.08   | 0.05   | 0.06   | 0.05   | 0.06   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

表4 1次精密検査(メジカルセンター実施分)

|     | 1検対象数<br>A | 1次検尿     |        | 要精検         |          |        |           | 1次精密検査受診(メジカルセンター) |           |        | 1次精密検査結果(メジカルセンター) |              |       |           |    |
|-----|------------|----------|--------|-------------|----------|--------|-----------|--------------------|-----------|--------|--------------------|--------------|-------|-----------|----|
|     |            | 受検数<br>B | (B/A)  | 1・2検<br>異常者 | 学校<br>希望 | 計<br>C | (C/<br>B) | 1検<br>異常者          | 学校<br>希望者 | 計<br>D | (D/C)              | 要2次<br>精検(E) | (E/D) | 異常な<br>LF |    |
| 小学校 | 男          | 20,167   | 20,146 | 99.9        | 6        | 1      | 7         | 0.03               | 4         |        | 4                  | 0.57         | 1     | 0.3       | 3  |
|     | 女          | 19,415   | 19,395 | 99.9        | 12       | 2      | 14        | 0.07               | 9         |        | 9                  | 0.64         | 1     | 0.1       | 8  |
|     | 計          | 39,582   | 39,541 | 99.9        | 18       | 3      | 21        | 0.05               | 13        | 0      | 13                 | 0.62         | 2     | 0.2       | 11 |
| 中学校 | 男          | 10,055   | 10,007 | 99.5        | 7        | 4      | 11        | 0.11               | 5         |        | 5                  | 0.45         | 3     | 0.6       | 2  |
|     | 女          | 9,556    | 9,499  | 99.4        | 9        | 4      | 13        | 0.14               | 6         |        | 6                  | 0.46         | 1     | 0.2       | 5  |
|     | 計          | 19,611   | 19,506 | 99.5        | 16       | 8      | 24        | 0.12               | 11        | 0      | 11                 | 0.46         | 4     | 0.4       | 7  |
| 高校  | 男          | 713      | 620    | 87.0        | 2        |        | 2         | 0.32               | 1         |        | 1                  | 0.50         | 1     | 1.0       | 0  |
|     | 女          | 748      | 688    | 92.0        | 1        |        | 1         | 0.1                | 0         |        | 0                  | —            | 0     | —         | 0  |
|     | 計          | 1,461    | 1,308  | 89.5        | 3        | 0      | 3         | 0.23               | 1         | 0      | 1                  | 0.33         | 1     | 1.0       | 0  |
| 合計  | 60,654     | 60,355   | 99.5   | 37          | 11       | 48     | 0.08      | 25                 | 0         | 25     | 0.52               | 7            | 0.3   | 18        |    |

\* メジカルセンター受診後、精密検査を指示された7名の精密検査結果

| ID     | 検診区分 | 性別   | 精密検査結果 | 管理区分 | 現況   | 検診歴     |
|--------|------|------|--------|------|------|---------|
| 1869   | 検尿陽性 | 小5 女 | 異常なし   |      | 受診不要 | 無       |
| ☆ 1883 | 検尿陽性 | 小5 男 | 境界型    | E    | 治療中  | H26腎性糖尿 |
| 1863   | 検尿陽性 | 中1 女 | 腎性糖尿   |      | 受診不要 | 無       |
| ☆ 1880 | 検尿陽性 | 中2 男 | 境界型    | E    | 治療中  | 無       |
| 1882   | 検尿陽性 | 中1 男 | 腎性糖尿   |      | 受診不要 | H28腎性糖尿 |
| ☆ 1862 | 検尿陽性 | 中2 男 | 境界型    | E    | 治療中  | 無       |
| ☆ 1870 | 検尿陽性 | 高1 男 | 境界型    | E    | 治療中  | 無       |

☆ 29年度発見

2. 1次検尿および1次精密検査の結果(表3、4)

今年度の受検者は、小学生39,541名(受検率99.9%)、中学生19,506名(受検率99.5%)、高校生1,308名(受検率89.5%)の計60,355名であった(前年度61,277名)。検尿異常者(1次検尿で糖陽性者に加え学校腎臓病健診の2次検尿で尿糖陽性のもの)は、小・中・高校生で、それぞれ18名、16名、3名、計37名であり、学校希

望者の小・中・高校生、それぞれ3名、8名、0名、計11名を加え、計48名(0.08%)が要精検と判定された。要精検者の内25名(52%)がメジカルセンターでの1次精密検査を受診した。更に、1次精密検査受診者の内7名(28%)が要2次精検と判定された。

3. 2次精密検査の結果(表5~7)

2次精密検査の対象者は、メジカルセンター

表5 2次精密検査対象者と受診状況

|     |   | 精密検査       |         |    |        |     | 学校希望 | 精密検査結果 |       |  |    |    |       |   |      |
|-----|---|------------|---------|----|--------|-----|------|--------|-------|--|----|----|-------|---|------|
|     |   | メジカルセンター受診 | 他医療機関受診 | 計  | %      | 未受診 |      | 受診数    | 管理区分  |  |    |    |       |   | 管理不要 |
|     |   |            |         |    |        |     |      |        | 要管理 e |  |    |    |       |   |      |
| d   | C | D          | E       | 計  | (e/d)% |     |      |        |       |  |    |    |       |   |      |
| 小学校 | 男 | 4(1)       | 2       | 6  | 100.0  | 0   | 1    | 4      |       |  | 2  | 2  | 50.0  | 2 |      |
|     | 女 | 9(1)       | 3       | 12 | 100.0  | 0   | 2    | 6      |       |  | 5  | 5  | 83.3  | 1 |      |
|     | 計 | 13(2)      | 5       | 18 | 100.0  | 0   | 3    | 10     |       |  | 7  | 7  | 70.0  | 3 |      |
| 中学校 | 男 | 5(3)       | 2       | 7  | 100.0  | 0   | 4    | 9      |       |  | 8  | 8  | 88.9  | 1 |      |
|     | 女 | 6(1)       | 2       | 8  | 88.9   | 1   | 4    | 7      |       |  | 5  | 5  | 71.4  | 2 |      |
|     | 計 | 11(4)      | 4       | 15 | 93.8   | 1   | 8    | 16     |       |  | 13 | 13 | 81.3  | 3 |      |
| 高校  | 男 | 1(1)       | 0       | 1  | 50.0   | 1   |      | 1      |       |  | 1  | 1  | 100.0 |   |      |
|     | 女 | 0          | 1       | 1  | 100.0  | 0   |      | 1      |       |  | 1  | 1  | 100.0 |   |      |
|     | 計 | 1(1)       | 1       | 2  | 66.7   | 1   | 0    | 2      |       |  | 2  | 2  | 100.0 | 0 |      |
| 合計  |   | 25(7)      | 10      | 35 | 94.6   | 2   | 11   | 28     |       |  | 22 | 22 | 78.6  | 6 |      |

\* ( )メジカルセンター受診後 要精密検査  
要精密検査7名全員精密検査受診

メジカルセンター受診後 精密検査受診 7名  
他医療機関受診21名 (尿検査陽性8、学校希望11)

表6 2次精密検査での病名・所見

|                | 要管理  |   |      |   |      |   |       | 管理不要 |   |     |   |    |   |   | 合計 |
|----------------|------|---|------|---|------|---|-------|------|---|-----|---|----|---|---|----|
|                | 小学校  |   | 中学校  |   | 高校   |   | 計     | 小学校  |   | 中学校 |   | 高校 |   | 計 |    |
|                | 男    | 女 | 男    | 女 | 男    | 女 |       | 男    | 女 | 男   | 女 | 男  | 女 |   |    |
| 1型糖尿病          | 1    | 3 | 4(1) | 3 |      | 1 | 12(1) |      |   |     |   |    |   | 0 | 12 |
| 2型糖尿病          |      |   | 1    | 1 |      |   | 2     |      |   |     |   |    |   | 0 | 2  |
| 境界型糖尿病         | 1(1) | 1 | 2(2) |   | 1(1) |   | 5(4)  |      |   |     |   |    |   | 0 | 5  |
| 境界型・肥満症        |      |   |      | 1 |      |   | 1     |      |   |     |   |    |   | 0 | 1  |
| 新生児糖尿病         |      | 1 |      |   |      |   | 1     |      |   |     |   |    |   | 0 | 1  |
| 尿細管性タンパク尿・腎性糖尿 |      |   | 1    |   |      |   | 1     |      |   |     |   |    |   | 0 | 1  |
| 腎性糖尿           |      |   |      |   |      |   | 0     | 1    |   | 1   | 1 |    |   | 3 | 3  |
| 異常なし           |      |   |      |   |      |   | 0     | 1    | 1 |     | 1 |    |   | 3 | 3  |
| 計              | 2(1) | 5 | 8(3) | 5 | 1(1) | 1 | 22(5) | 2    | 1 | 1   | 2 | 0  | 0 | 6 | 28 |

( )は29年度発見

での1次精密検査で要2次精検と判定された7名に他医療機関受診者と学校希望者を含めたメジカルセンター未受診者小・中・高校生で、それぞれ8名、12名、1名、計21名を加え、28名であった。(なお、2名はメジカルセンターや他医療機関での1次精検を未受診であったため、2次精検対象者から除外)。全例28名が専門医療機関での2次精密検査を受診した。そのうち、22名(78.6%)が要管理で、6名が管理

不要であった。診断できた28名の病名・所見を表6に示す。それぞれ1型糖尿病12名(1名)、2型糖尿病2名(0名)、境界型6名(4名)、新生児糖尿病1名(0名)、腎性糖尿4名(うち1名は尿細管性蛋白尿併発)、異常なし3名であった。( )は平成29年度に新規に診断された糖尿病(境界型も含む)で計5名であった。また、メジカルセンターでの1次精密検査および2次精密検査をへて新発見された対象者数

表7 当該年度で新たに診断されたもの  
(メジカルセンター受診後、2次精検で診断されたもの)

| 年 度 | 1型糖尿病 | 2型糖尿病 | 境界型 | 病型不明型糖尿病 | 肥満症<br>メタボリックシ<br>ンドローム<br>他 | 腎性糖尿 | 計 |
|-----|-------|-------|-----|----------|------------------------------|------|---|
| 14  |       | 2     |     |          | -                            | 3    | 5 |
| 15  |       | 2     | 2   |          | -                            | 3    | 7 |
| 16  |       | 3     | 1   |          | -                            |      | 4 |
| 17  |       |       | 1   |          | -                            | 1    | 2 |
| 18  |       | 2     |     |          | -                            |      | 2 |
| 19  |       | 2     | 1   |          | 4                            |      | 7 |
| 20  |       | 1     | 2   | 2        | 4                            |      | 9 |
| 21  |       | 1     | 1   |          |                              |      | 2 |
| 22  | 1     | 2     | 5   |          |                              |      | 8 |
| 23  |       | 1     | 5   |          | 1                            |      | 7 |
| 24  |       | 2     | 3   |          |                              |      | 5 |
| 25  |       | 2     | 3   |          |                              | 4    | 9 |
| 26  | 1     | 1     | 1   |          |                              |      | 3 |
| 27  |       | 1     |     |          | 1                            |      | 2 |
| 28  |       | 1     | 2   |          |                              | 1    | 4 |
| 29  |       |       | 4   |          |                              | 1    | 5 |

- ・19年度から腹囲の測定
- ・21年度から脈拍の測定

の推移を表7に示す。今年度は境界型4名、腎性糖尿1名であった。

#### 4. まとめ

平成14年度からの2型糖尿病の発見数は毎年0～3名で推移しており、経時的にみて発見数の急激な増減は認めていない。一方、本年度は認めなかったが、本検診により1型糖尿病を時

に発見しうる。このため、高血糖かつ尿ケトン体陽性時は、インスリン依存状態であるので、早急に2次精密検査を受診させるように通知している。

本検診は侵襲がなく、また境界型を含め糖尿病を軽症のうちに発見し、早期介入の機会をあたえうる有用なシステムと考える。