

糖尿病の登録・評価・情報提供に関する研究

分担研究者： 杉原茂孝 東京女子医科大学東医療センター 小児科

研究要旨

わが国では、学校検尿の普及によって、1 型および 2 型糖尿病患者が毎年発見されている。しかし、そのフォロー状況は、一部の地域を除き十分に把握されていない。全国レベルでの情報を得ることを目的として、小児慢性特定疾患治療研究事業における平成 15 年度登録の電子データを中心に解析し、平成 13, 14 年度のデータと比較検討した。

糖尿病登録症例は、平成 15 年度は 4979 例（新規 994 例，継続 3882 例）であった。平成 13 年，14 年度と大きな変化はない。性別では、男子よりやや女子の方が多い。1 型糖尿病（E10.9）が 3523 例（70.6%），2 型糖尿病（E11.9）は 1022 例（20.5%）であった。1 型が 2 型の約 3.5 倍というこの比率は平成 13, 14 年登録症例においても同様であった。平成 13～15 年度の新規例は 1 型が毎年約 600 例，2 型が毎年約 300 例である。発症年齢の分布をみると，1 型糖尿病では幼児期に小さなピークがあり，11・12 歳に大きなピークがみられた。2 型では，7・8 歳から増加し，12・14 歳にピークがみられた。

平成 15 年度登録例について糖尿病コントロール指標としての HbA1c をみると，1 型継続例では，HbA1c6.9%以下が 31.5%であり，7.0・7.9%の頻度が 18.7%と最も多い。しかし，HbA1c9.0%以上の不良例が 27.2%みられた。一方，2 型継続例では，HbA1c6.9%以下は，43.9%を占めた。しかし，HbA1c9.0%以上が 19.0%みられた。即ち，1 型の約 30%，2 型の約 20%の継続症例でコントロール不良であることが明らかとなった。

2 型糖尿病は肥満との関連が既に報告されている。平成 15 年登録例でみると，2 型新規例では肥満度 20%以上が 77.1%を占めた。継続例では全体に肥満の改善傾向がみられるが，肥満度 20%以上が 67.3%に依然認められている。近年の生活習慣の変化から 1 型糖尿病においてもインスリン治療に伴って肥満が増加することが懸念されるが，今回肥満度 20%以上は 14.2%のみであった。

糖尿病性合併症は，平成 15 年登録継続例では 95 例（2.4%）にあると報告されている。

平成 17 年度より小慢事業の変更があり，糖尿病の登録対象の変更，自己負担の導入が始まった。2 型糖尿病については，登録症例の減少が懸念される。今回の平成 13～15 年度登録データは，小慢事業の変更後の動向を比較検討するための基礎データとなる。

A.研究目的

わが国では，学校検尿の普及によって，1 型糖尿病および 2 型糖尿病患者が毎年発見されている。しかし，そのフォロー状況は，一部の地域を除き，ほとんど把握されていない。特に，2 型糖

尿病は，東京，横浜などの一部の地域での学校検尿の結果から，肥満の増加に伴い近年急激に増加していることが指摘されている。小児期発症の糖尿病患者が，どのような頻度で発症し，現在どのように治療を受けているか，全国レベルでの調査

が必要である。

小児慢性特定疾患治療研究事業の登録が正確に行われ、そのデータを解析することができれば、1型糖尿病および2型糖尿病の実態把握と今後の対策を考える上で非常に有用と考えられる。

B.研究方法と対象

平成13年、14年、および15年に小児慢性特定疾患治療研究事業（小慢事業）に基づいて、コンピューターに登録された糖尿病の全症例を対象とした。平成15年度登録の電子データを中心に解析し、平成13、14年度の結果と比較した。CD-ROMに収録されたデータ（個人情報削除済）をMicrosoft ExcelおよびAccessを用いて解析した。

特に病型診断、1型、2型など病型の頻度、有病率の変化、コントロール状況、肥満の関与、合併症の有無など、電子データをもとに解析した。

C.研究結果

1. 登録症例数と男女比

日本全国の登録症例数は、平成15年度は4979例（新規診断994例、継続3882例）であった（表1）。平成13年（5346例）、14年（5246例）に比べ総数はわずかに減少しているが、新規例は大きな変化を示していない。

平成15年は、男子2177例（43.7%）、女子2737例（55.0%）でやや女子の方が多い。この傾向は、平成13、14年の登録例でも同様である（表2）。

2. 入力疾患名および件数

表3に入力疾患名および各件数を示す。平成15年では、1型糖尿病（E10.9）が3523例（70.6%）と圧倒的に多く、2型糖尿病（E11.9）は1022例（20.5%）と少数であった。7.9%の症例は糖尿病（E14.9）と登録されており、1型、2型等の分類が不明であった。平成13、14年度の登録症例と比べ、糖尿病（E14.9）の入力が減少し、1型糖尿病（E10.9）あるいは2型糖尿病（E11.9）としての入力が増加の傾向を示している。

3. 1型、2型糖尿病症例の発病年齢

表4に平成13～15年度新規登録1型糖尿病症

例の発病年齢の分布を示す。毎年、約600例の新規登録がある。1型糖尿病の発症は、従来の報告と同様に幼児期に小さなピークがあり、11・12歳に大きなピークがみられる（図1）。

表5に平成13・15年度新規登録2型糖尿病症例の発病年齢の分布を示す。毎年、約300例の新規登録がある。2型糖尿病の発症は、1型とは異なり、7・8歳から増加し12・14歳にピークがみられる（図2）。16・17歳では減少している。

表6に継続登録例の年齢分布を示す。15～17歳の登録が最も多いが、18、19歳の登録はわずかである。これは小慢事業の対象年齢が18歳未満の自治体が圧倒的に多く、20歳までを対象とする地域が少ないためと思われる。

4. 糖尿病のコントロール状況

表7に平成15年新規および継続登録の1型糖尿病例のHbA1c値の分布を示す。

平成15年の1型新規例では、HbA1c6.9%以下は、35例（5.9%）のみであり、11.0・11.9が69例（11.8%）と最も多い。HbA1c10%以上が、335例（57.2%）を占める。1型糖尿病では比較的急速に糖尿病が悪化し、状態が悪くなって診断されている状況が示唆される。1型継続例では、HbA1c6.9%以下は、468例（16.3%）と増加し、7.0・7.9%が535例（18.7%）と最も多い。インスリン治療、食事・運動療法などによるコントロールの改善を示すものである。しかし、HbA1c9.0%以上のコントロール不良例が、778例（27.2%）みられる（表7、図3）。

表8に平成15年新規および継続登録の2型糖尿病例のHbA1c値の分布を示す。

平成15年の2型新規例では、HbA1c6.9%以下は63例（23.7%）であり、6.0・6.9が37例（13.9%）と最も多い。HbA1c9%未満がほとんどであるが、9.0%以上が、104例（39.1%）認められた。2型継続例では、HbA1c6.9%以下は、323例（43.9%）へと増加し、5.0・5.9%が160例（21.7%）と最も高頻度である。2型ではこのように治療によるコントロールの改善が約半数の症例でみられるものの、HbA1c9.0%以上のコントロール不良例が140例（19.0%）みられた（表8、図3）。

5. 1型, 2型糖尿病症例の肥満度

表9と図4に平成15年登録1型糖尿病患者の肥満度の分布を示す。身長と体重の記載があり肥満度の計算ができたものは、1型新規例585例中416例(71.1%)、1型継続例2864例中2259例(78.9%)であった。新規例では、肥満度・20~10%が120例(28.8%)と最も多い。これは糖尿病発症時の脱水などによる体重減少の関与もあると考えられる。肥満度20%以上は、55例(13.2%)にみられるのみである。一方継続例では、肥満度0~10%が676例(29.9%)と最も高頻度であった。肥満度20%以上の例は、321例(14.2%)のみであった。

表10と図5に平成15年登録2型糖尿病患者の肥満度の分布を示す。身長と体重の記載があり肥満度の計算ができたものは、2型新規例266例中240例(90.2%)、2型継続例736例中623例(84.7%)であった。新規例では、肥満度20%以上が240例中185例(77.1%)を占めた。肥満度50%以上の高度肥満が、95例(39.6%)を占めた。継続例では全体に肥満の改善傾向がみられるが、肥満度20%以上が623例中419例(67.3%)認められている。

6. 糖尿病性合併症

表11に糖尿病性合併症の頻度を示す。平成15年新規登録例では41例(4.1%)、継続登録例では95例(2.4%)に糖尿病性合併症があると報告されている。これらの症例について、網膜症か、腎症か、あるいは神経症かというような詳細については不明である。

D. 考案

今回、コンピューターに登録された電子データを中心に解析した。平成15年度では、1型糖尿病が3523例(70.6%)、2型糖尿病は1022例(20.5%)登録されており、膨大かつ貴重なデータといえる。しかし、一部に入力ミスと思われるものがあつたり、無記入の部分が多い項目もあり、今後の改善が望まれる。

1型と2型の比率に関しては、平成15年では、1型が70.6%と圧倒的に多く、2型は20.5%と少

数であった。この比率は平成13, 14年年登録症例でも同様であった。平成13~15年度には、毎年約600例の1型糖尿病と、毎年約300例の2型糖尿病の新規症例が登録されている。学校検尿からの疫学調査によると、近年では1型よりも2型の方が約2倍多く発見されているといわれている。2型糖尿病の登録例が少ない点については、今後解析を進めなければならないが、軽症例やドロップアウト例の小慢事業への登録漏れがあるのではないかと推測される。また、発病年齢の記載をみると、1型も2型も16歳以後の発症例が非常に少ない。この年齢での発症が、実際に減少するのか、あるいは、高校生以上の年代で内科に受診した場合、内科領域での登録制度の認知が十分でなく小慢事業への登録が漏れているのか、今後検討すべき重大な問題であるといえる。

HbA1cによって糖尿病コントロール状況を見ると、1型継続例では、HbA1c6.9%以下は、468例(16.3%)であり、7.0-7.9%が535例(18.7%)と最も多かった。一方、HbA1c9.0%以上のコントロール不良例が、778例(27.2%)みられた(表7, 図3)。HbA1c9%以上では、将来の糖尿病性合併症のリスクが非常に高くなることから、27.2%の症例でHbA1c9%以上であることは大きな問題である。

2型継続例では、HbA1c6.9%以下は、323例(43.9%)であり、5.0-5.9%が160例(21.7%)と最も高頻度である(表8, 図3)。2型ではこのように治療によるコントロールの改善が約半数の症例でみられるものの、HbA1c9.0%以上のコントロール不良例が140例(19.0%)みられた。2型糖尿病はコントロールがよい例が多いという印象をもちがちであるが、約5分の1の症例では、コントロール不良であることが明らかとなった。

平成15年登録1型および2型糖尿病患者について肥満度の検討を行った。身長と体重の記載が一部漏れており、肥満度の計算ができたものは、1型新規例71.1%、1型継続例78.9%、2型新規例90.2%、2型継続例84.7%であった。即ち、1型糖尿病患者で身長、体重の記載が不十分な症例が

多かった。

2型糖尿病新規例では、肥満度 20%以上が 77.1%を占めた(表 10, 図 5)。継続例では全体に肥満の改善傾向がみられるが、肥満度 20%以上が 67.3%認められており、生活習慣の改善による肥満の改善の難しさがうかがえる。近年の生活習慣の変化から 1型糖尿病においてもインスリン治療に伴って肥満が増加することが懸念されるが、今回肥満度 20%以上は 14.2%のみであった(表 9, 図 4)。今回の結果からは、1型糖尿病の患者で肥満の増加が特に進んでいるとはいえないが、今後注意深くみていく必要があると思われる。

平成 17 年度より小慢事業の変更があり、糖尿病の登録対象の変更、自己負担の導入が始まった。2型糖尿病については、登録症例の減少が懸念される。今回の平成 13~15 年度登録データは、小慢事業の変更後の動向を比較検討するための基

礎データとなると考えられる。

E. 結論

平成 15 年度登録の電子データを中心に解析し、平成 13, 14 年度の結果と比較した。平成 15 年度では、1型糖尿病が 3523 例、2型は 1022 例、糖尿病全体で 4979 例が登録されており、膨大かつ貴重なデータといえる。しかし、疫学研究として実態を明らかにするためには、登録システムにおいて一部改善すべき問題点があると考えられた。

F. 研究発表

- 1) 杉原茂孝. わが国における小児期発症糖尿病の動向—小児慢性特定疾患治療研究事業の電子データ解析— 小児保健研究, 64 : 373-378, 2005
- 2) 杉原茂孝. 小児の 2 型糖尿病 日児誌, 110 : 1-8, 2006

表1. 平成13年—15年の登録症例の新規、継続の別

	平成13年件数	平成14年件数	平成15年件数
新規診断	1091	915	994
転入	62	35	51
継続	4117	3984	3882
無記入、その他	76	60	52
合計	5346	5246	4979

表2. 糖尿病登録症例の男女比

性	平成13年登録例		平成14年登録例		平成15年登録例	
	件数	率(%)	件数	率(%)	件数	率(%)
男	2308	43.2	2308	44.0	2177	43.7
女	2963	55.4	2893	55.1	2737	55.0
無記入	75	1.4	45	0.9	65	1.3
合計	5346	100	5246	100	4979	100

表3. 登録症例の入力疾患名および各件数

入力疾患名	ICD	平成13年登録例		平成14年登録例		平成15年登録例	
		件数	率(%)	件数	率(%)	件数	率(%)
若年型糖尿病(1型糖尿病)	E10.9	3700	69.2	3708	70.7	3523	70.6
成人型糖尿病(2型糖尿病)	E11.9	1066	19.9	1042	19.9	1022	20.5
糖尿病	E14.9	505	9.4	471	9.0	391	7.9
糖尿病性網膜症	E14.3B	14	0.3	16	0.3	27	0.5
糖尿病性ケトアシドーシス	E14.1	4	0.1	7	0.1	6	0.1
糖尿病性腎症	E14.2	0	0.0	1	0.0	2	0.0
Alstrom症候群	Q87.8C	1	0.0	0	0.0	1	0.0
プラダー・ヴィルリー症候群	Q87.1A	1	0.0	1	0.0	0	0.0
糖尿病性昏睡	E14.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
糖尿病性神経症	E14.4	0	0.0	0	0.0	1	0.0
その他、不明		55	1.0	0	0.0	6	0.1
合計		5346	100	5246	100	4979	100

表4. 平成13-15年の登録1型糖尿病の発病年齢の分布

1型	H13新規例	H14新規例	H15新規例	H13-15年合計
1歳未満	9	9	13	31
1歳	23	14	16	53
2歳	21	20	16	57
3歳	21	23	25	69
4歳	28	13	27	68
5歳	28	25	35	88
6歳	31	34	27	92
7歳	27	19	26	72
8歳	24	29	26	79
9歳	37	38	38	113
10歳	38	35	42	115
11歳	42	45	60	147
12歳	49	49	46	144
13歳	41	39	46	126
14歳	39	38	37	114
15歳	31	32	30	93
16歳	20	16	23	59
17歳	14	10	18	42
無記入	59	37	34	128
合計	582	525	585	1690

表5. 平成13-15年の登録2型糖尿病の発病年齢の分布

2型	H13新規例	H14新規例	H15新規例	H13-15年合計
1歳未満	0	0	0	0
1歳	0	1	1	2
2歳	3	0	1	4
3歳	0	0	1	1
4歳	2	1	1	4
5歳	1	1	0	2
6歳	2	2	2	6
7歳	4	4	1	9
8歳	11	9	5	25
9歳	19	8	10	37
10歳	25	15	32	72
11歳	36	26	26	88
12歳	41	33	38	112
13歳	41	44	34	119
14歳	42	33	38	113
15歳	29	17	18	64
16歳	12	9	10	31
17歳	6	6	5	17
無記入	43	29	42	114
合計	319	238	266	820

表6. 平成15年度継続登録の1型、2型糖尿病患者の登録時年齢の分布

	1型		2型	
	件数	(%)	件数	(%)
1歳未満	4	0.1	0	0.0
1歳	7	0.2	0	0.0
2歳	25	0.9	1	0.1
3歳	39	1.4	0	0.0
4歳	51	1.8	0	0.0
5歳	62	2.2	1	0.1
6歳	87	3.0	4	0.5
7歳	99	3.5	3	0.4
8歳	119	4.2	2	0.3
9歳	151	5.3	11	1.5
10歳	163	5.7	20	2.7
11歳	220	7.7	30	4.1
12歳	226	7.9	52	7.1
13歳	227	7.9	77	10.5
14歳	273	9.5	112	15.2
15歳	298	10.4	135	18.3
16歳	364	12.7	130	17.7
17歳	317	11.1	130	17.7
18歳	65	2.3	18	2.4
19歳	33	1.2	9	1.2
無記入	34	1.2	1	0.1
合計	2864	100.0	736	100.0

表7. 平成15年度新規および継続登録の1型糖尿病例のHbA1c値の分布

HbA1c (%)	平成15年度新規1型糖尿病		平成15年度継続1型糖尿病	
	件数	率 (%)	件数	率 (%)
~4.9	6	1.0	23	0.8
5.0~5.9	9	1.5	107	3.7
6.0~6.9	20	3.4	338	11.8
7.0~7.9	37	6.3	535	18.7
8.0~8.9	36	6.2	464	16.2
9.0~9.9	36	6.2	279	9.7
10.0~10.9	55	9.4	176	6.1
11.0~11.9	69	11.8	117	4.1
12.0~12.9	55	9.4	77	2.7
13.0~13.9	57	9.7	58	2.0
14.0~14.9	52	8.9	28	1.0
15.0~	47	8.0	43	1.5
無記入	106	18.1	619	21.6
合計	585	100.0	2864	100.0

表8. 平成15年度新規および継続登録の2型糖尿病例のHbA1c値の分布

HbA1c (%)	平成15年度新規2型糖尿病		平成15年度継続2型糖尿病	
	件数	率 (%)	件数	率 (%)
~4.9	6	2.3	72	9.8
5.0~5.9	20	7.5	160	21.7
6.0~6.9	37	13.9	91	12.4
7.0~7.9	33	12.4	53	7.2
8.0~8.9	28	10.5	46	6.3
9.0~9.9	30	11.3	39	5.3
10.0~10.9	20	7.5	35	4.8
11.0~11.9	17	6.4	27	3.7
12.0~12.9	15	5.6	16	2.2
13.0~13.9	9	3.4	16	2.2
14.0~14.9	7	2.6	1	0.1
15.0~	6	2.3	6	0.8
無記入	38	14.3	174	23.6
合計	266	100.0	736	100.0

表9. 平成15年度登録1型糖尿病患者の肥満度の分布

肥満度(%)	1型新規例 (%)		1型継続例 (%)	
	件数	率(%)	件数	率(%)
~-30	3	0.7	1	0.0
-30~-20	46	11.1	28	1.2
-20~-10	120	28.8	201	8.9
-10~0	107	25.7	618	27.4
0~10	61	14.7	676	29.9
10~20	24	5.8	414	18.3
20~30	20	4.8	167	7.4
30~40	13	3.1	90	4.0
40~50	13	3.1	34	1.5
50~60	5	1.2	14	0.6
60~70	1	0.2	5	0.2
70~80	2	0.5	6	0.3
80~90	1	0.2	2	0.1
90~100	0	0.0	1	0.0
100~	0	0.0	2	0.1
合計(n)	416	100.0	2259	100.0

標準体重は、2000年度版の性別・年齢別・身長別標準体重を用いた。

参考文献：村田光範，肥満判定の実際，小児科臨床，56:2315-2326，2003

表10. 平成15年度登録2型糖尿病患者の肥満度の分布

肥満度(%)	2型新規例 (%)		2型継続例 (%)	
	件数	率(%)	件数	率(%)
~-30	0	0.0	1	0.2
-30~-20	2	0.8	1	0.2
-20~-10	4	1.7	18	2.9
-10~0	10	4.2	36	5.8
0~10	18	7.5	78	12.5
10~20	21	8.8	70	11.2
20~30	26	10.8	89	14.3
30~40	31	12.9	91	14.6
40~50	33	13.8	88	14.1
50~60	32	13.3	64	10.3
60~70	22	9.2	54	8.7
70~80	18	7.5	17	2.7
80~90	11	4.6	9	1.4
90~100	7	2.9	6	1.0
100~	5	2.1	1	0.2
合計(n)	240	100.0	623	100.0

標準体重は、2000年度版の性別・年齢別・身長別標準体重を用いた。

参考文献：村田光範，肥満判定の実際，小児科臨床，56:2315-2326，2003

表11. 平成15年度登録症例の糖尿病性合併症の頻度

糖尿病性合併症	平成15年度新規例		平成15年度継続例	
	件数	率(%)	件数	率(%)
無	848	85.3	3477	89.6
有	41	4.1	95	2.4
無記入、その他	105	10.6	310	8.0
合計	994	100.0	3882	100.0

図1. 平成13-15年度新規登録1型糖尿病例の発症年齢の分布

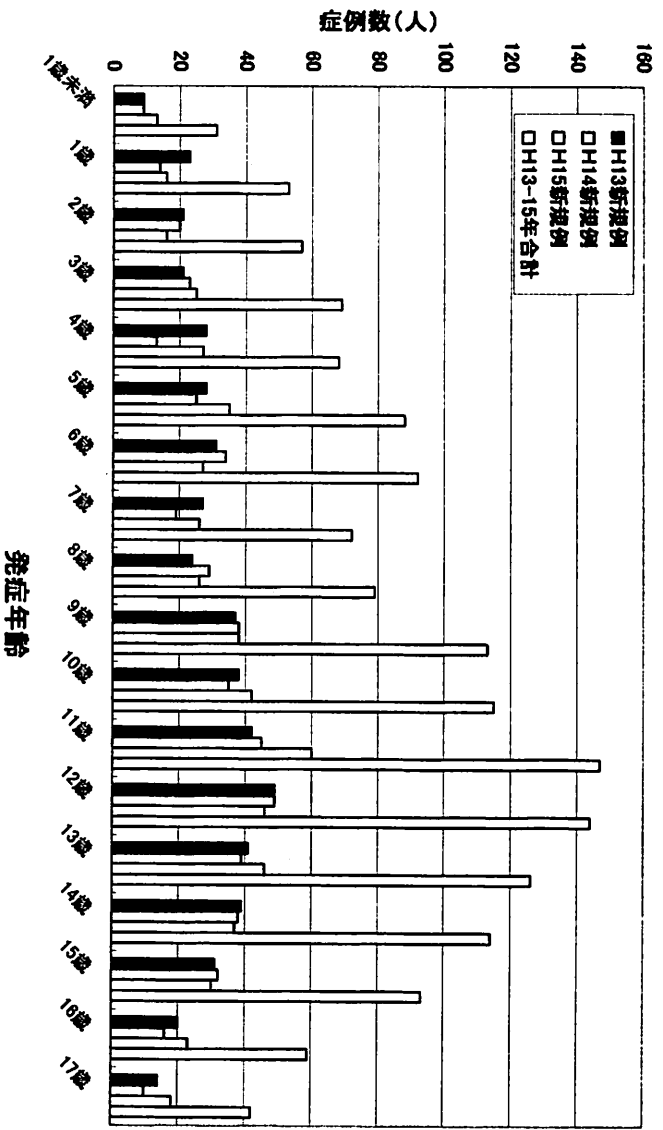


図2. 平成13-15年度新規登録2型糖尿病例の発症年齢の分布

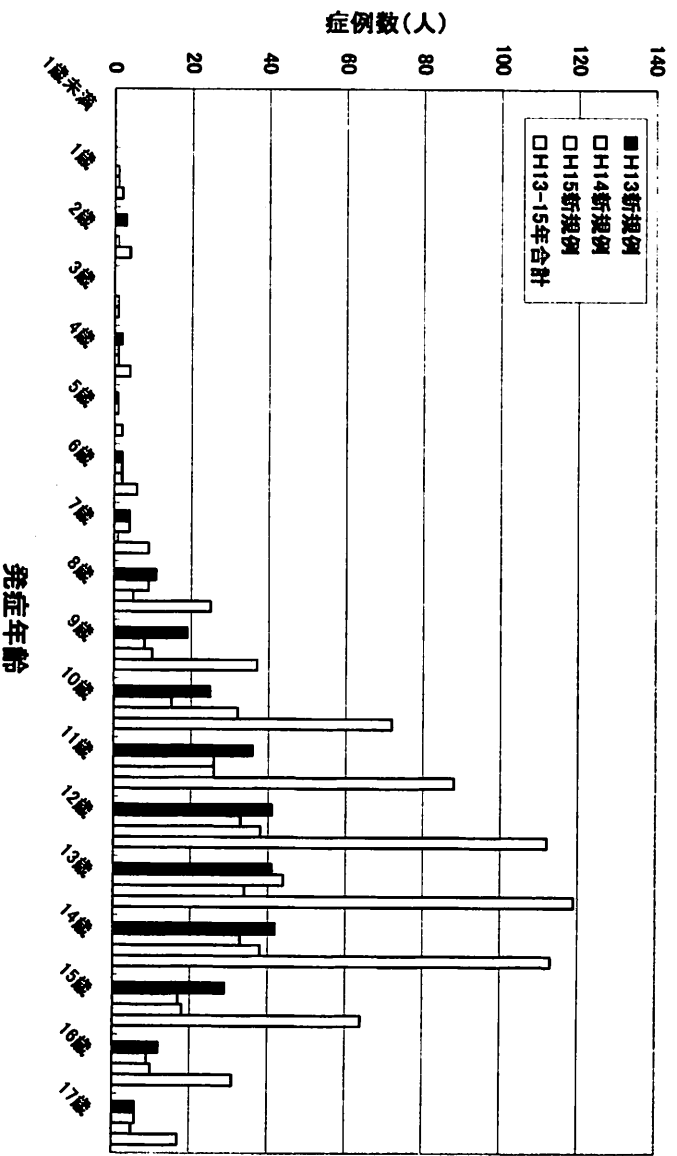


図3. 平成15年度継続登録の1型、2型糖尿病症例におけるHbA1cの分布

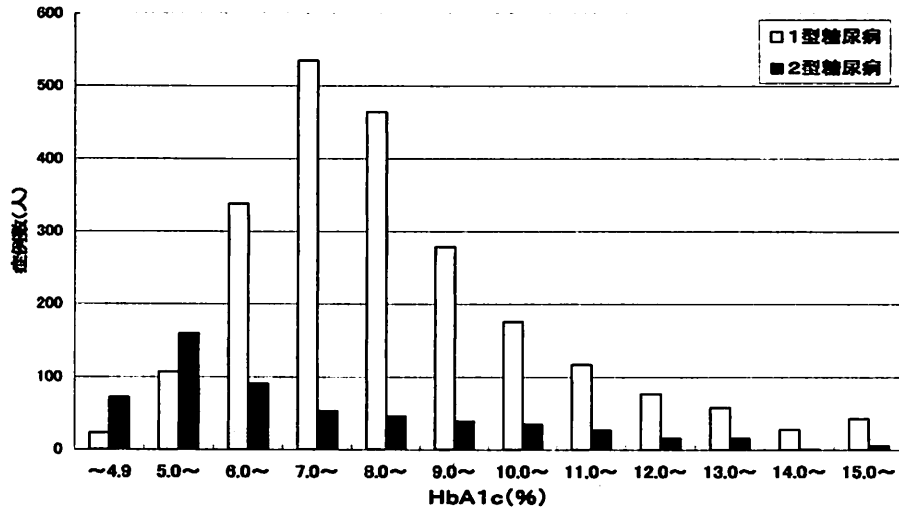


図4. 平成15年度登録1型糖尿病患者の肥満度の分布

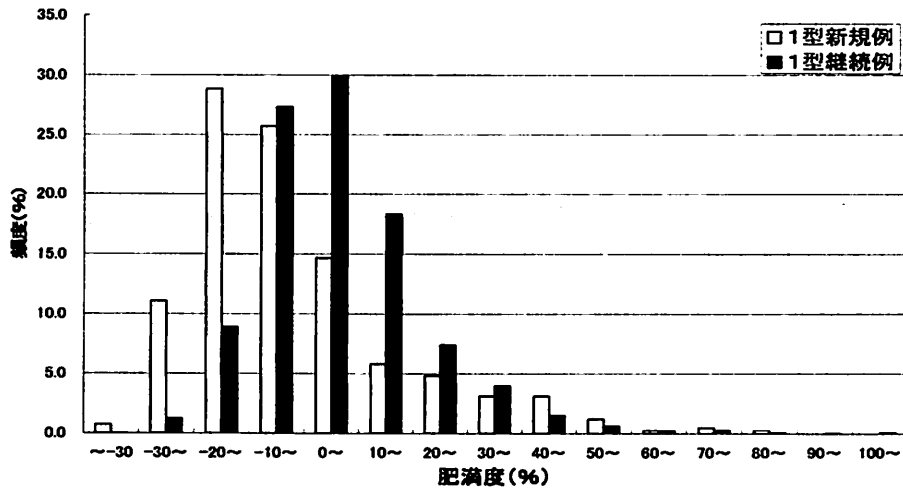


図5. 平成15年度登録2型糖尿病患者の肥満度の分布

