

# 小学生の眼の屈折力と視力に関する基礎的検討

古田真司\* 古田加代子\*\* 奥村陽子\*\*\* 堀田法子\*\*\*\*  
Masashi FURUTA Kayoko FURUTA Yoko OKUMURA Noriko HOTTA

\*養護教育講座

\*\*愛知県立看護大学

\*\*\*岡崎市立大樹寺小学校

\*\*\*\*名古屋市立大学看護学部

## I. はじめに

第二次世界大戦後は学校における近視者が一時的に減少したが、10年あまりで戦前の状態に戻り、ゆるやかに増加の一途をたどった。さらに近年は、小学生の視機能にかかわる環境は大きく変化している。学校や家庭でテレビゲームやパソコンが普及するとともに、ますます激しさを増す受験競争によって、小学生にも過度の受験勉強が強いられる例も珍しくない。今や小学生にとっては、戸外遊びの時間よりもむしろテレビやテレビゲーム・勉強などの屋内の近業作業（近くを見る作業）の方が当たり前になり、これによって眼を酷使する傾向はますます強まっていると言える。文部省の統計によると、1989年（平成元年）から1999年（平成11年）の間に、小学生の「視力1.0未満の者」は20.6%から25.8%に増加した。しかし一方で、これらすべてが「近視」による視力低下であるという判断できない。現在の視力検査では、遠視や乱視といった近視以外の屈折異常をほとんど把握できていないという指摘がある<sup>2)</sup>。

我々は小学生の視力に関する基礎的検討のために、某小学校の協力を得て、児童の視力と眼の屈折力を継続的に測定・観察している。眼の屈折力は、医療用の器械であるオートレフラクトメーターで測定し、近視の他、遠視や乱視などの実態も調査した。また、同一被検者の屈折度を1年後に再度測定することにより、近視の進行を定量的に把握し、種々の要因と近視の進行の関係を検討した。本研究では、そのうち小学生の屈折度および視力の実態と、身長伸びとの関連について報告する。

## II. 対象および方法

調査対象は、1999年4月に愛知県内のA公立小学校に在籍していた児童のうち、新入生（1年生）を除く679名（男子349名、女子330名）である。調査は、まず、1999年4月に実施された健康診断のうち、生徒の視力検査結果データを用いて検討した。視力検査は、通常のランドルト環指標を用いた視力測定で、A B C D方

式（1.0以上、0.7以上、0.3以上、0.3未満の4段階で評価）で集計した。また、日常的に眼鏡等を使用している者には眼鏡等を用いて測定し、裸眼による視力測定は行っていない。

さらに、生徒の視力と眼の屈折力の関係を調べるため、1999年2月と2000年2月の2回、オートレフラクトメーター（NIDEK AR-600A）を用いて、左右それぞれの裸眼の屈折力を測定した。オートレフラクトメーターとは、眼科医院や眼鏡店等で日常的に使用されている医療器械で、眼の屈折度を、球面屈折度（S値：spherical lens power）、円柱屈折度（C値：cylinder lens power）、および円柱軸（A値：axis）の3つの指標で表す器械である。S値は近視や遠視の度合いを表し（0.0が正視、+が強いほど遠視が、-が強いほど近視の度が強いことを示す）、C値は乱視の強さを表す（0.0が正視、値の絶対値が大きいほど乱視が強いことを表す）。検査は、片眼ごとに3回ずつ自動測定し、その平均値を測定値として使用した。なお、眼の屈折力は本来、調節力が働いていない状態（無限遠を見た状態）で測定すべきものである。オートレフラクトメーターは、測定時に前面に雲母状の霧がかかり、それにより無調節の状態を再現して屈折力を測定しているが、眼科医院等で正確な屈折力を測定する場合は、調節麻酔剤を点眼して実施されることもある。今回は、医療現場ではなく学校という日常生活の場で測定を行った関係で、そのような処置は行わず、自然瞳孔の屈折度を測定した。

一般に、小学生は眼の調節力が強く、またその反応も早いと言われている。調節力が働くと眼の水晶体の厚みが増すので、オートレフラクトメーターの値が変わってしまう。また、器械が小児用に作られていないため、顔を固定して眼を動かさず数秒間じっとしていることが難しい生徒が今回の調査では散見された。そのため、1999年と2000年の測定結果を厳密に検討し、自動測定される3つの値が安定しないデータや、1999年と2000年の結果があまりにも異なるデータは今回の分析から除外した。その結果、全体の12.7%（86名）が除外され、今回の分析対象者は593名（男子304名、

女子289名)となった。なお、分析は左右眼をそれぞれ別々に検討し、全1186眼(男子608眼、女子578眼)について分析した。

### III. 結 果

表1および表2は、学年別に見た視力検査結果をそれぞれ男女別に示したものである。男子では、視力A(1.0以上)の者が3年生の93.0%をピークに徐々に減少し、6年生では68.6%となった。女子では、視力Aの割合は2年生の86.0%が最も多く、5年生の53.8%が最も低かった。男女を比較すると、どの学年も女子の視力Aの割合が男子より低かった。

眼の屈折力は、オートレフラクトメーターのS値と

C値を基に、総合的な屈折力を表すと言われている球面等価度( $SE = S + 0.5 \times C$ 値)をそれぞれの眼で計算して分類の指標とした(詳細は表3参照)。その概略を述べると、C値の絶対値が1以上の場合は「乱視」が疑われ、また、球面等価度(SE)がマイナスかプラスか0周辺かでそれぞれ「近視」「遠視」「正視」に分類できる。なお表3に示した分類名は、学会等により決められた正式な名称ではなく、今回小学生の実状にあわせて筆者らが独自に定めたものである。この基準によってそれぞれの眼の屈折力を9つの段階に分類した後、「正視」はそのまま、「弱近視、中近視、強近視、近視性乱視」は「近視系」、「乱視」はそのまま、「遠視系乱視、弱遠視、遠視」は「遠視系」へとまとめて、

表1. 学年別に見た裸眼視力(男子)(測定時期: 4月)

	2年	3年	4年	5年	6年
A (1.0以上)	96 ( 87.3)	119 ( 93.0)	106 ( 84.1)	82 ( 78.8)	96 ( 68.6)
B (0.7-0.9)	4 ( 3.6)	1 ( 0.8)	2 ( 1.6)	2 ( 1.9)	10 ( 7.1)
C (0.3-0.6)	5 ( 4.5)	5 ( 3.9)	14 ( 11.1)	3 ( 2.9)	11 ( 7.9)
D (0.3未満)	3 ( 2.7)	3 ( 2.3)	0 ( 0.0)	3 ( 2.9)	7 ( 5.0)
眼鏡等	2 ( 1.8)	0 ( 0.0)	4 ( 3.2)	14 ( 13.5)	16 ( 11.4)
計	110 (100.0)	128 (100.0)	126 (100.0)	104 (100.0)	140 (100.0)

注) 数字は「眼数」, ( ) 内は%

表2. 学年別に見た裸眼視力(女子)(測定時期: 4月)

	2年	3年	4年	5年	6年
A (1.0以上)	74 ( 86.0)	109 ( 85.2)	117 ( 77.0)	57 ( 53.8)	72 ( 67.9)
B (0.7-0.9)	4 ( 4.7)	3 ( 2.3)	4 ( 2.6)	7 ( 6.6)	3 ( 2.8)
C (0.3-0.6)	2 ( 2.3)	12 ( 9.4)	16 ( 10.5)	17 ( 16.0)	13 ( 12.3)
D (0.3未満)	0 ( 0.0)	4 ( 3.1)	13 ( 8.6)	15 ( 14.2)	4 ( 3.8)
眼鏡等	6 ( 7.0)	0 ( 0.0)	2 ( 1.3)	10 ( 9.4)	14 ( 13.2)
計	86 (100.0)	128 (100.0)	152 (100.0)	106 (100.0)	106 (100.0)

注) 数字は「眼数」, ( ) 内は%

表3. 本研究で用いた屈折力検査の判定基準

オートレフラクトメーターが示す数値のうち、S値(球面屈折度)とC値(円柱屈折度)から、「球面等価度( $SE = S + 0.5 \times C$ )」を算出し、以下の基準で分類した

1. 正視	...	$-1 < SE < 1$	かつ	$ C  < 1$
2. 弱近視	...	$-2 < SE \leq -1$	かつ	$ C  < 1$
3. 中近視	...	$-3 < SE \leq -2$	かつ	$ C  < 1$
4. 強近視	...	$SE \leq -3$	かつ	$ C  < 1$
5. 近視性乱視	...	$SE \leq -1$	かつ	$ C  \geq 1$
6. 乱視	...	$-1 < SE < 1$	かつ	$ C  \geq 1$
7. 遠視性乱視	...	$1 \leq SE$	かつ	$ C  \geq 1$
8. 弱遠視	...	$1 \leq SE < 2$	かつ	$ C  < 1$
9. 遠視	...	$2 \leq SE$	かつ	$ C  < 1$

注) S, C, SEの単位は「D(ジオプター)」

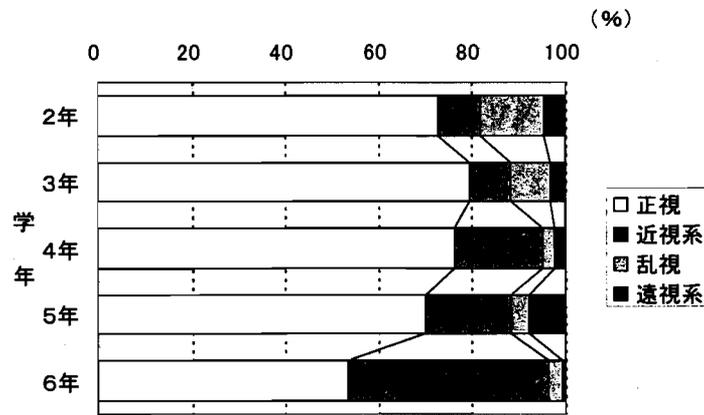


図1. 学年別に見た眼の屈折状況 (男子) (測定時期は前年度2月)

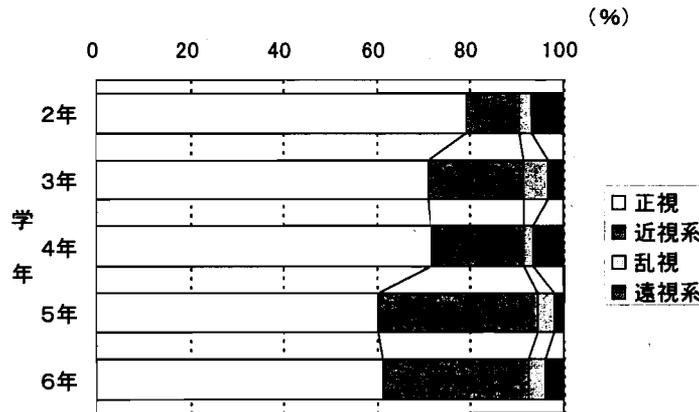


図2. 学年別に見た眼の屈折状況 (女子) (測定時期は前年度2月)

表4. 裸眼視力と屈折状況の関係 (小学2年~4年)

	裸眼視力				眼鏡
	A	B	C	D	
1. 正視	522 (84.1)	10 (55.6)	11 (20.4)	2 (8.7)	1 (7.1)
2. 弱近視	41 (6.6)	3 (16.7)	30 (55.6)	7 (30.4)	0 (0.0)
3. 中近視	1 (0.2)	0 (0.0)	9 (16.7)	7 (30.4)	0 (0.0)
4. 強近視	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (3.7)	4 (17.4)	3 (21.4)
5. 近視性乱視	2 (0.3)	0 (0.0)	1 (1.9)	0 (0.0)	1 (7.1)
6. 乱視	33 (5.3)	5 (27.8)	1 (1.9)	0 (0.0)	2 (14.3)
7. 遠視性乱視	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (35.7)
8. 弱遠視	20 (3.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (14.3)
9. 遠視	2 (0.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (13.0)	0 (0.0)
計	621 (100.0)	18 (100.0)	54 (100.0)	23 (100.0)	14 (100.0)

注1) 数字は「眼数」, ( )内は%

注2) 屈折状況の分類の基準は以下の通り

表5. 裸眼視力と屈折状況の関係 (小学5年~6年)

	裸眼視力				眼鏡
	A	B	C	D	
1. 正視	253 (82.4)	6 (27.3)	8 (18.2)	7 (24.1)	3 (5.6)
2. 弱近視	34 (11.1)	12 (54.5)	21 (47.7)	8 (27.6)	2 (3.7)
3. 中近視	1 (0.3)	2 (9.1)	5 (11.4)	7 (24.1)	8 (14.8)
4. 強近視	2 (0.7)	0 (0.0)	3 (6.8)	3 (10.3)	24 (44.4)
5. 近視性乱視	0 (0.0)	1 (4.5)	3 (6.8)	4 (13.8)	8 (14.8)
6. 乱視	11 (3.6)	1 (4.5)	4 (9.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
7. 遠視性乱視	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (9.3)
8. 弱遠視	2 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (5.6)
9. 遠視	4 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.9)
計	307 (100.0)	22 (100.0)	44 (100.0)	29 (100.0)	54 (100.0)

注1) 数字は「眼数」, ( )内は%

注2) 屈折状況の分類の基準は表3参照

表6. 学年別に見た1年間の近視化(男子)

	2年	3年	4年	5年	6年
a (0.5D未満)	92 (85.2)	106 (85.5)	106 (85.5)	81 (84.4)	96 (73.8)
b (0.5D~1D未満)	10 (9.3)	14 (11.3)	14 (11.3)	11 (11.5)	16 (12.3)
c (1D以上)	6 (5.6)	4 (3.2)	4 (3.2)	4 (4.2)	18 (13.8)
計	108 (100.0)	124 (100.0)	124 (100.0)	96 (100.0)	130 (100.0)

注1) 数字は「眼数」, ( ) 内は%

注2) 1年間の近視化は, 1年後の球面等価度(SE)との差から「0.5D未満」「0.5~1.0D未満」「1D以上」の3つに分類した

表7. 学年別に見た1年間の近視化(女子)

	2年	3年	4年	5年	6年
a (0.5D未満)	65 (81.3)	106 (84.1)	115 (77.7)	81 (81.0)	76 (77.6)
b (0.5D~1D未満)	12 (15.0)	10 (7.9)	22 (14.9)	11 (11.0)	19 (19.4)
c (1D以上)	3 (3.8)	10 (7.9)	11 (7.4)	8 (8.0)	3 (3.1)
計	80 (100.0)	126 (100.0)	148 (100.0)	100 (100.0)	98 (100.0)

注1) 数字は「眼数」, ( ) 内は%

注2) 1年間の近視化の定義は表5と同じ

性別学年別に表示したのが図1および図2である。この図は1999年2月に測定したデータを基に作成しているが、図の学年表示は、視力検査時(1999年4月)の学年に合わせてある。従って、たとえば「2年」は実際には「1年生の3学期の2月」に測定した結果による表示となっている。これによると、男子の「正視」の割合は、視力検査結果と同様に3年生が最も多く79.7%、最も低いのは6年生の53.6%であった。「乱視」は2年生が最も多い13.6%であり、「遠視系」は5年生の7.7%が最も多いがどの学年も数%程度であった。「近視系」は2年生9.1%で、学年ごとに徐々に増え、6年生では42.9%に急増した。女子では、2年生の「正視」の割合が最も多く79.1%、学年ごとに徐々に減少し5年生では60.4%、6年生では61.3%であった。「近視系」は2年生が11.6%で学年ごとに増加するが、5年生で急増し34.0%となった。「遠視系」や「乱視」はどの学年も数%程度であった。男女を比べると、6年生を除いて女子の「近視系」の割合が高く、6年生になると男子の「近視系」が急に多くなって女子を逆転している。

次に、対象となった眼ごとの裸眼視力と屈折力の関係を表4および表5に示した。なお、このデータは視力が1999年4月、屈折力は1999年2月に測定したものをを用いた。小学校低学年(2年~4年)では、裸眼視力A(1.0以上)のうちオートレフラクターの基準で「正視」の者は84.1%であったが、その他には「弱近視、中近視、近視性乱視」があわせて7.1%、「乱視」が5.3%、「弱遠視、遠視」が3.5%見られた。裸眼視力がB、C、Dと低下するにつれて「正視」の割合も減

少し、「近視系」の割合が増えていた。しかし、裸眼視力がかなり低いと思われる視力Dには13.0%の「遠視」が含まれており、また眼鏡等の使用者の50.0%は「遠視系」であった。小学校高学年(5年、6年)では、裸眼視力B、C、Dの中に「遠視系」は全くいなかったものの、眼鏡等の使用者に「遠視系」が16.8%含まれていた。

1999年2月と2000年2月に測定した屈折力検査結果から、それぞれの球面等価度( $SE = S値 + 0.5 \times C値$ )を計算し、その差を「1年間の近視の進行度」とした。一般に、球面等価度のマイナスが大きくなるほど近視の進行が大きいと判断される。今回は、差が「0.5D未満」「0.5~1.0D未満」「1.0D以上」の3段階に分類し、これを性別・学年別に比較した(表6および表7)。男子では、2年生(1年生2月→2年生2月までの進行をさす、以下同様)から5年生までは、0.5D以上近視化した割合がほぼ一定(約15%)であったのに対し、6年生は21.2%と高くなっていた。女子では、どの学年でも、0.5D以上近視化した割合が男子より高かったが、特に4年生(3年生2月→4年生2月までの進行)では22.3%に0.5D以上の近視化が見られ、男子の14.5%に比べて多かった。

「1年間の近視の進行度」と、同時期に計測された身体検査結果から計算した身長伸びとの関連を表8および表9に示した。男子では、近視化と身長伸びに有意な関連は見られなかったが、女子では、0.5D以上近視化した者の68.8%が学年平均を超える身長伸びを示しており、近視化と身長伸びに有意な関連性を認めた。

IV. 考 察

平成7年度(1995年)より学校保健法施行規則が改正され、視力検査はA(1.0以上)、B(0.7~0.9)、C(0.3~0.6)、D(0.3未満)の4段階に簡略化され、さらに眼鏡等使用者においては矯正視力のみ測定し、裸眼による視力検査は省略できることとなった。これは学校おける視力検査が、医学的にみた「視力」ではなく、あくまでも「学習に支障のない視力」を見分ける検査であることが明確になったためであると説明されている<sup>3)</sup>。確かに、これまでの学校における視力検査がもたらしていた弊害は大きく、不当に近視を「不健康」とみなして、科学的根拠のない近視予防教育が行われてきたという事実もある<sup>4)</sup>。また、学校で視力検査を行うことで、児童や父母に「視力1.5=よい眼」という誤った認識を持たせ、むしろ低学年では問題とすべき「遠視」を見逃す傾向があったことも事実である。遠視では近見視力が低下するため、学習能率が低下しやすいと言われている<sup>5)</sup>。また、幼児期の強い遠視は弱視や斜視の原因となることがあり、最近では、幼児の健康診断でチェックされつつあるようだが、小学生になるまで放置されている場合もあることに注意すべきであろう。ただし、今回の結果をみると、この学校では強度の遠視が放置されいた例はほとんどなく、遠視者の多くは眼鏡等により適切に矯正されていた。これは、幼児の段階の視力チェックがかなり進んでいることを示唆している。むしろ、やや強い乱視のある者が全体の約5%存在しており、これらの者については今後の検討が必要かもしれない。乱視の眼は、ある特定の場面や方向の線が見にくいという性質を持っており、通常の視力検査では発見されにくい。乱視が学習能率とどのような関係にあるのかの検討はこれまでほとんど行われていないため、この点は今後の検討課題であろう。

本研究では、同一被検者の1年後の屈折力検査を行うことで、近視等の進行について検討した。男子では、2年生から5年生までは、0.5D以上近視化した割合がほぼ一定の約15%であったが、6年生は21.2%と高くなっていた。女子では、どの学年も男子より0.5D以上近視化した割合が高く、特に4年で近視化する者が多かった。これについては、小学生の身体発育の特徴と関連していると考えられる。すなわち小学生では、一般に男子より女子の成長が早く、それに近似する形で近視化も進んでいる可能性がある。表8の男子の場合は、近視化と身長伸びに有意な関連性を認めなかったが、表9の女子では、近視化と身長伸びに有意な関連を示した。小学生中学年から高学年にかけて、女子の近視化が身長などの身体発育に促される形で進行するのに対し、男子の身体発育はむしろ中学生から高校生の時にピークを迎えるため、小学生の時の身体発

表8. 1年間の近視化と身長伸びの関係(男子)  
(調査開始時「正視」の者のみの集計)

	〈身長伸び〉		合計
	学年平均以下	学年平均を超える	
a (0.5D未満)	215( 56.0)	169( 44.0)	384(100.0)
b (0.5D以上)	20( 64.5)	11( 35.5)	31(100.0)
合計	235( 56.6)	180( 43.4)	415(100.0)

$\chi^2=0.537 (P=0.4635)$

注1) 数字は「眼数」、( )内は%

注2) 1年間の近視化の定義は表5と同じ

表9. 1年間の近視化と身長伸びの関係(女子)  
(調査開始時「正視」の者のみの集計)

	〈身長伸び〉		合計
	学年平均以下	学年平均を超える	
a (0.5D未満)	188( 56.1)	147( 43.9)	335(100.0)
b (0.5D以上)	15( 31.3)	33( 68.8)	48(100.0)
合計	203( 53.0)	180( 47.0)	383(100.0)

$\chi^2=9.450 (P=0.0021)$

注1) 数字は「眼数」、( )内は%

注2) 1年間の近視化の定義は表5と同じ

育と関連を示さなかったのかもしれない。中学生・高校生の近視の進行を見た研究では<sup>6)</sup>、逆に男子生徒が身長伸びと近視の進行に有意な関連性を認め、女子生徒は関連性を認めなかった。近視と成長に関しては、いくつかの報告がある。神谷<sup>7)</sup>は、平均眼屈折度の推移を男女別にみると、小学校高学年から女子の近視者が男子を上回るが、中学校の終わり頃からそれが逆転し、その推移は平均身長推移と類似していると指摘している。山下<sup>8)</sup>は、小学生125名の視力と屈折力を測定し、身長伸びが著しい小学校4年以降の近視化が強いことを報告している。身長伸びが近視の進行と関連する理由は、身長伸びが身体の成長を代表しているため、身長伸びれば、眼軸長(角膜から網膜までの距離)も同様に伸びていることが推測される。こうした機序による近視の進行は「眼軸説」と呼ばれているが、所<sup>9)</sup>は、眼軸長が15歳頃まで成長を続けること指摘し、それがこの時期の近視進行に強い影響を与えると述べている。

ただし、近視の発生や進行が眼軸説や身体発育だけで説明できないのは言うまでもない。本調査においても、ある程度近視化が進んでいる児童については、身長伸びが著しい時期に近視化が進む傾向を示したが、もともと近視のない児童が、どのようなきっかけで近視化するのかを示すデータは今のところ得られていない。近年の近業作業の増加やテレビゲームなど眼を酷使する環境要因の影響が考えられるものの、明確

な報告はこれまでもほとんどない。今後、特に近視発生のメカニズムとそれに関連する要因の検討が必要であると思われる。

## V. ま と め

愛知県内のA公立小学校に在籍していた生徒のうち1年生を除く679名を対象とし、4月に実施された健康診断の視力検査結果データと、その年の2月および翌年2月に実施したオートレフラクトメーター(NIDEK AR-600A)による眼の屈折力検査結果を分析した。このうち、1999年と2000年のオートレフラクトメーターの結果を厳密に検討し、両方のデータが安定していなかった86名を除外し、593名(男子304名, 女子289名)の全1186眼(男子608眼, 女子578眼)について分析した。その結果、以下の知見を得た。

1. 男子では、視力A(1.0以上)の割合が3年生の93.0%をピークに徐々に減少し、6年生では68.6%となった。女子では、2年生の86.0%が最も多く、5年生の53.8%が最も低かった。男女を比較すると、どの学年も女子の視力Aの割合が男子より低かった。

2. 学年別に見た眼の屈折状況では、男子の「正視」の割合が視力検査と同様に3年生が最も多く、最も低いのは6年生であった。「乱視」や「遠視系」はどの学年も数%程度であった。「近視系」は2年生9.1%で学年ごとに徐々に増え、6年生では42.9%に急増した。女子では2年生の「正視」の割合が最も多く79.1%、学年ごとに徐々に減少し5年生では60.4%、6年生では61.3%であった。「近視系」は2年生が11.6%で学年ごとに増加するが、5年生で急増し34.0%となった。「遠視系」や「乱視」はどの学年も数%程度であった。男女を比べると、6年生を除いて女子の近視系の割合が高く、6年生になると男子の近視系が急に多くなつて女子を逆転した。

3. 小学校低学年(2年~4年)では、視力A(1.0以

上)のうちオートレフラクトメーターの基準で「正視」の者は84.1%であったが、その他には「近視系」は7.1%、「乱視」が5.3%、「遠視系」が3.5%見られた。視力がB, C, Dと低下するにつれて「正視」の割合も減少し、「近視系」の割合が増えていた。眼鏡等の使用者の50.0%は「遠視系」であった。小学校高学年(5年, 6年)では、裸眼視力B, C, Dの中に「遠視系」は全くいなかったものの、眼鏡等の使用者に「遠視系」が16.8%含まれていた。

4. 男子では、2年生から5年生までは、0.5D以上近視化した割合がほぼ一定(約15%)であったが、6年生は21.2%と高くなっていた。女子では、どの学年も男子より0.5D以上近視化した割合が高く、特に4年で近視化する者が多かった(22.3%)。

5. 男子では近視化と身長伸びに有意な関連は見られなかったが、女子では0.5D以上近視化した者の68.8%が学年平均を超える身長伸びを示しており、近視化と身長伸びが有意な関連を示した。

## 文 献

- 1) 文部省：学校保健統計調査, 1999
- 2) 平井宏明, 西野純子, 西信元嗣, 他：学校眼科検診に屈折検査が望まれる理由と問題点, 眼紀, 46: 1172-1175, 1995
- 3) 長屋幸郎：みんないきいきかがやく目, P146-149, ばすてる書房, 大阪, 1995
- 4) 原田政美：近視に対する偏見の根拠, (丸尾敏夫編), 眼科診療プラクティス9屈折異常の診療, P8-18, 文光堂, 東京, 1994
- 5) 湖崎克：学校眼科新書, P29-32, 東山書房, 1984
- 6) 古田真司, 古田加代子, 宮尾克：中・高校生の近視の進行に関する縦断的研究, 学校保健研究, 42(2): 292-303, 2000
- 7) 神谷貞義：ニデック・オートレフAR-3000による眼屈折集団検診の結果について その2, 眼紀, 35: 1755-1769, 1984
- 8) 山下牧子, 中込真知子, 三浦真弓, 他：近視の進行と成長との関係, 眼紀, 41: 1412-1417, 1990
- 9) 所敬：屈折異常とその矯正, P92-135, 金原出版, 東京, 1997

(平成12年9月7日受理)