

<論文>

小学生の視力低下と規定要因に関する分析

米嶋 美智子・大谷 直史

A Report on Myopia and its Causes of Elementary School Children

YONESHIMA Michiko, OOTANI Tadasu

キーワード：視力低下，小学生，規定要因

Keywords: myopia, elementary school children, regulation factors

1. はじめに

文部科学省の「平成25年度学校保健統計調査速報」¹⁾によると、小学生の上位を占める主な疾患・異常は、「う歯」54.14%が最も多く、次いで、「裸眼視力1.0未満の者」30.52%、「鼻・副鼻腔疾患」12.07%の順である。中学生・高校生になると最も高い疾患・異常は、「裸眼視力1.0未満の者」に入れ換わり、高校生で「裸眼視力1.0未満の者」は、65.84%で過去最高となった。また、小学生と中学生は、平成24年度に30.68%、54.38%と過去最高値を記録している。

図1・2には、昭和23年度(1948年)以降の8～15歳までの「裸眼視力1.0未満の者」の割合の推移を性別に示したが、増減の度合いはあるものの、一貫して割合が上昇していることが分かる。

このように、小学生の視力の低下は、低年齢化してきており、深刻な問題である。本論では、こうした状況を鑑み、まず先行研究を整理した上で、鳥取市内のT小学校を事例として、視力低下の規定要因を明らかにすることを目的とする。本論で用いたのは、毎年各学校で行われている健康診断の結果と、同じく毎年多くの学校で行われているであろう児童の生活に関する質問紙調査結果である。

さて、これまで視力低下の要因については、さまざまなことが語られてきた。年齢とともに視力が低下すること、男子よりも女子で視力低下が進んでいることは先の図から確認できる。発達要因として身長伸びが視力低下に影響していることは、神谷貞義ら²⁾が指摘している。また、視力低下の環境要因として最も指摘(調査)されてきたのが学習時間との関連である。梶勇三郎ら³⁾は、中学生を対象として、学習時間とともに、読書時間、テレビ視聴距離(2m未満)、親兄弟の近視がそれぞれ独立に視力低下と関連しているとする。古田真司ら⁴⁾は、中高生を対象として、学習時間と身長伸びが視力低下と独立に関わっているとする。また高橋ひとみ⁵⁾は、やはり学習時間と、睡眠時間の減少、外遊び時間の減少が視力低下と関連している可能性を示している。

学習時間とともに、メディアの影響を考えるとという動機をもとに、テレビ視聴時間や電子ゲーム接触時間との関連を問う調査も多い。しかし、先にあげた梶勇三郎らの調査、古田真司らの調査では、テレビ視聴時間・電子ゲーム接触時間のいずれも視力低下との関連性は否定されている。同じく、池田美由紀ら⁶⁾の調査、白岩義夫ら⁷⁾の調査においても直接的な関連性は見出されていない(池田らの調査ではテレビゲーム開始年齢とテレビゲーム経験年数との関連は指摘されている)。また、先の神谷貞義らの調査では、身長伸び・体重の増加とともに、自宅での勉強時間に正の相関、テレビ視聴時間に負の相関を見出している。

調査対象や調査方法、分析手法の違いも多く、一概にまとめることはできないが、先行研究で支持されている視力低下の環境要因は、学習時間、読書時間、外遊び時間の減少である。そして、近年では、テレビ視聴時

間や電子ゲーム時間、情報機器への接触時間などは実証されてはいないが、関心は高い。これらに成長に伴うもの、遺伝によるもの、性別によるものを加えれば、おおむね先行研究での関心は網羅される⁸。

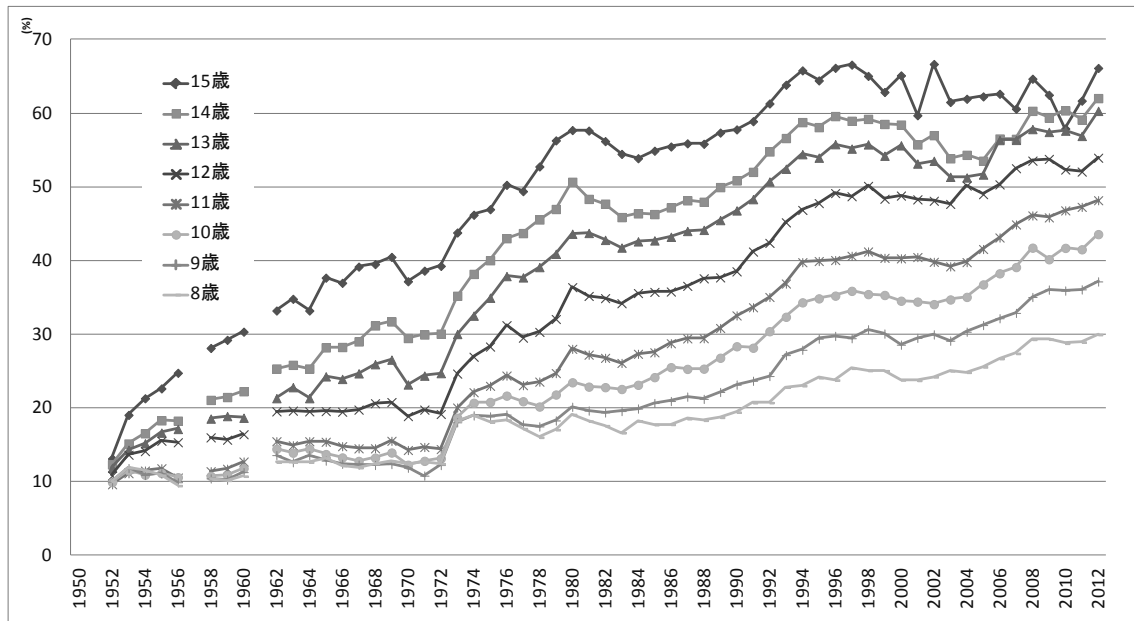


図1 裸眼視力 1.0 未満の割合の推移 (女)

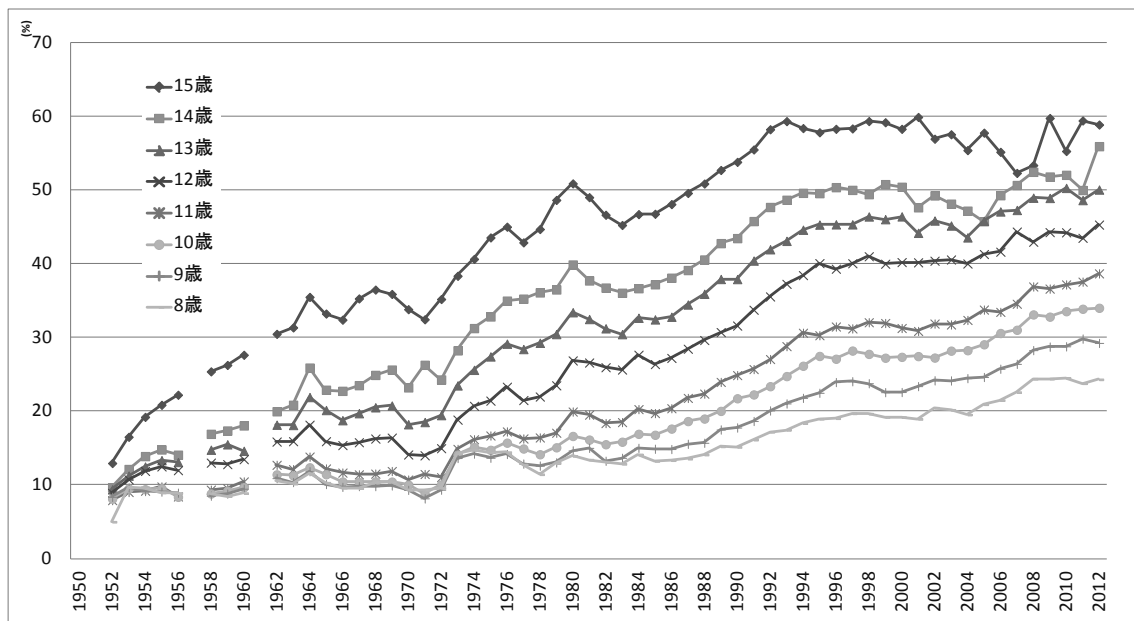


図2 裸眼視力 1.0 未満の割合の推移 (男)

2. 調査方法及び結果

1) 調査方法

本研究の対象者数、視力検査方法、調査期間、調査方法、調査項目は表1の通りである。解析は、spss20で行った。

表1

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
対象者数(名)	70	67	76	77	74	69
視力測定	2013年4月・10月上旬に保健室にて実施。国際基準に準拠したランドル環を使用した指標を使用。					
アンケート調査期間	2013年10月上旬に実施。					
調査方法	学級活動等の時間を利用して実施。1. 2年生に関しては、担任が一つ一つ質問を読みあげながら実施。					
質問紙の質問項目	①起床時刻②起床の自立③朝食摂取状況④排便の様子⑤昼休みの外遊びの頻度⑥帰宅後の外遊びの頻度⑦外遊びや運動が好きか⑧親の近視⑨勉強時間⑩読書時間⑪テレビ視聴時間⑫ゲーム接触時間⑬就寝時刻⑭通塾⑮習い事⑯通信教材⑰学校外でのスポーツクラブ加入状況⑱学校生活の様子⑲家庭生活の様子⑳自己肯定感					

(視力検査受検率100%, 質問紙調査の回収率100%)

2) 調査結果

(1) 視力検査の結果

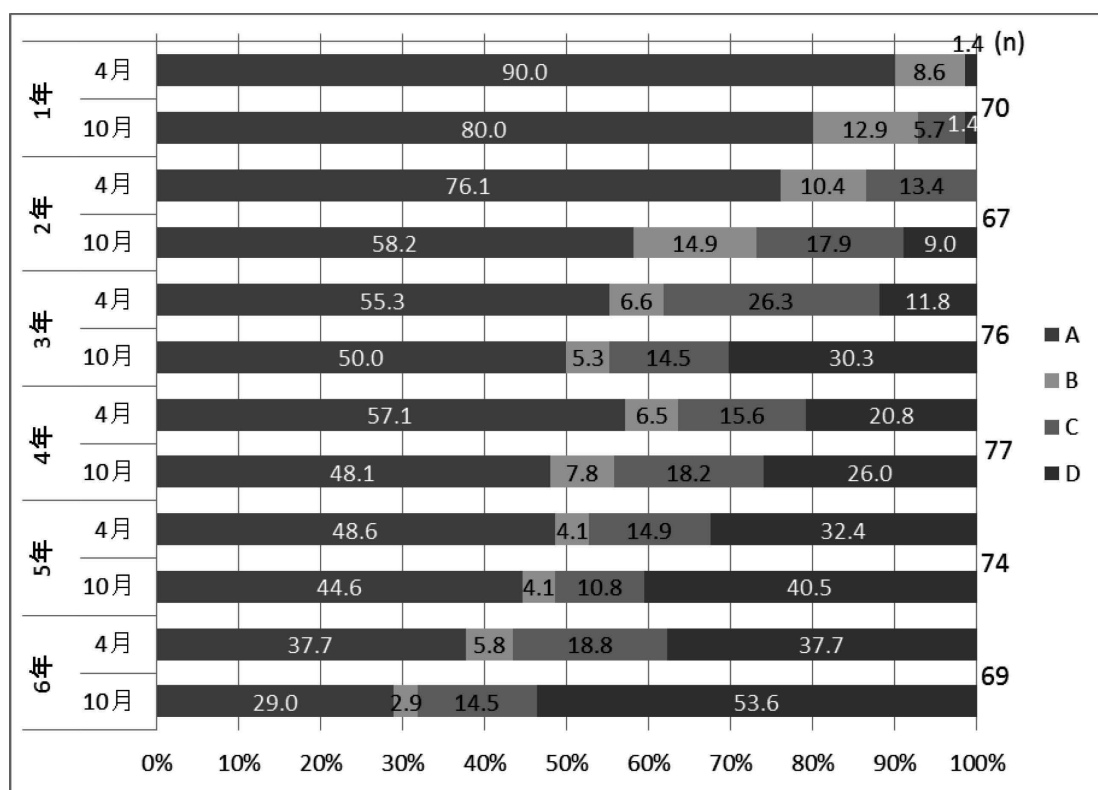


図3 4月と10月の視力検査の結果

4月の視力検査で視力がA⁹であった児童の割合は、1年生が90.0%、2年生が76.1%、3年生が55.3%、4年生が57.1%、5年生が48.6%、6年生が37.7%であった(図3)。また、10月の視力検査で視力がAであった児童の割合は、1年生が80.0%、2年生が58.2%、3年生が50.0%、4年生が48.1%、5年生が44.6%、6年生が29.0%であった。学年が進むにつれて視力が低下する児童が増えており、2年生の10月を境に、急激に視力低下する児童が増加する傾向にあった。

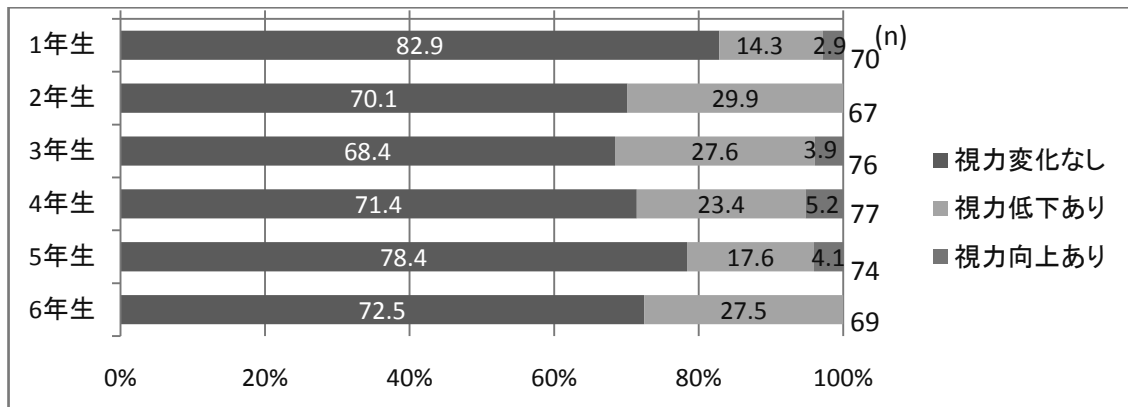


図4 4月と10月の視力検査の結果の変化

4月と10月の視力検査で、視力が低下した児童の割合が最も高かったのは、2年生の29.9%で、次いで3年生が27.6%、6年生が27.5%、4年生が23.4%、5年生が17.6%、1年生が14.3%であった。また、視力が向上した児童の割合が最も高かったのは、4年生の5.2%で、次いで5年生が4.1%、3年生が3.9%、1年生が2.9%であり、2年生と6年生は0.0%であった（図4）。

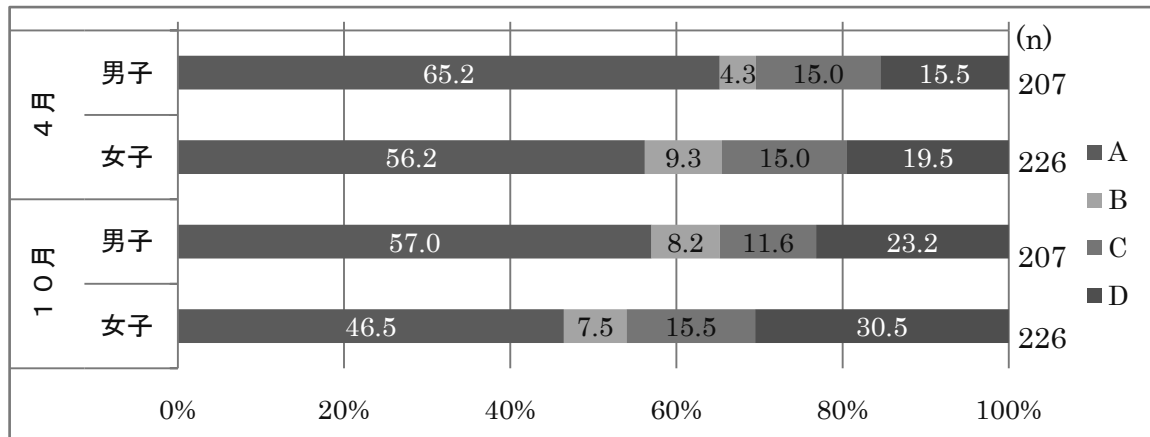


図5 男女別視力検査の結果（4・10月）

4月の視力検査で視力がAであった女子の割合は、56.2%、男子が65.2%であった（図5）。また、10月の視力検査で視力がAであった女子の割合は46.5%、男子は57.0%であった。4・10月の結果より、男子より女子の方が視力低下する児童の割合が高い傾向にある。

(2) 視力検査の結果と質問紙調査との関係

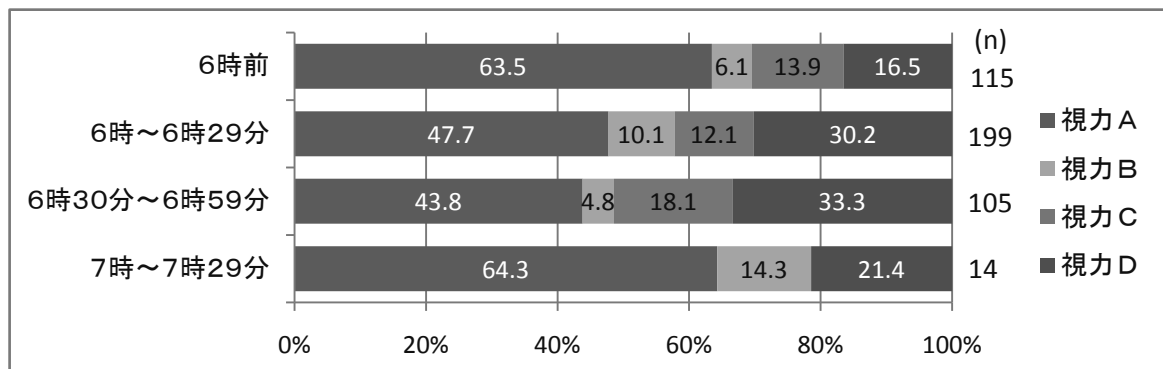


図6 起床時刻×視力

「7時～7時29分」に起床すると答えた児童の全体数は14名とサンプル数が少ないため、7時までに起床した児童を対象に比較する。視力Aの児童は、「6時前に起床する」で63.5%と最も高かった。遅起きになるごとに、視力低下の児童の割合が増えていく傾向にある(図6)。

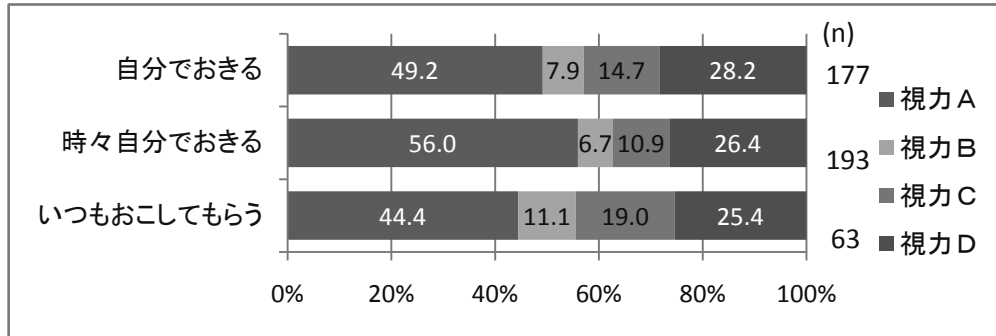


図7 起床の自立×視力

視力Aの児童は、「時々自分でおきる」で56.0%と最も多かった(図7)。視力と起床の自立には、関係性はみられない。

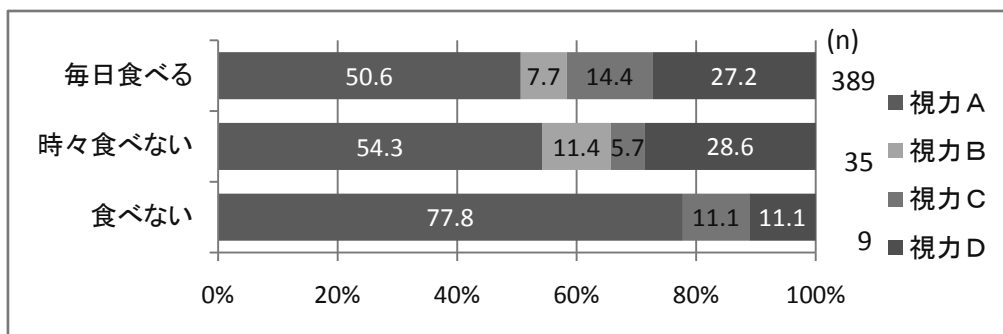


図8 朝食摂取×視力

児童の97.9%が「朝ご飯を毎日食べる・時々食べない」と答えている(図8)。「毎日食べる・時々食べる」視力Aの児童の割合は、約半数の児童であり、視力との関係性はみられない。

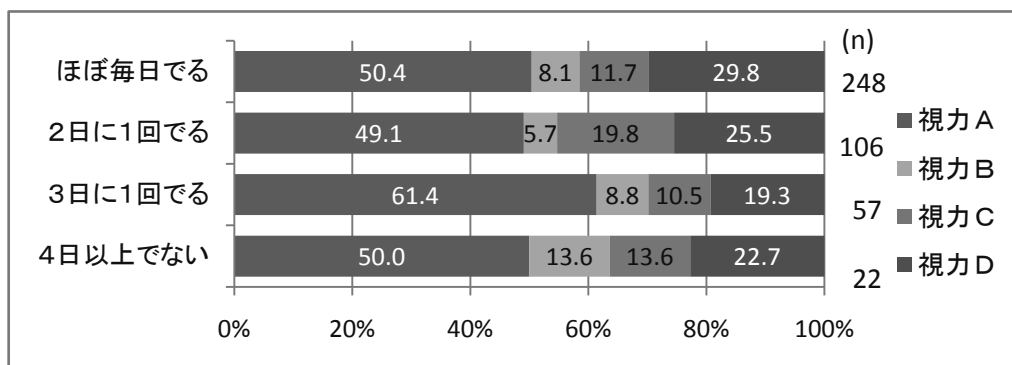


図9 排便×視力

排便が「ほぼ毎日です・2日に1回です」児童の割合は81.1%であり、その内視力Aの児童は、約半数であり、視力との関係性はみられない(図9)。

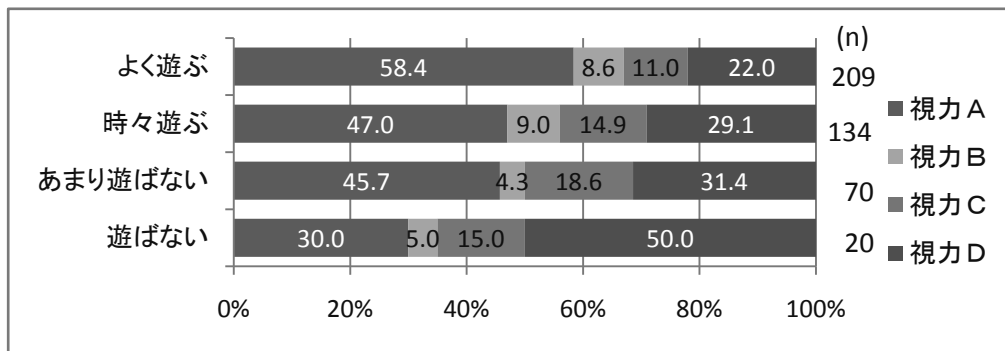


図 10 昼休みの戸外活動の頻度×視力

視力 A の児童は、「昼休みによく遊ぶ」児童で 58.4% と最も高く、視力のよい児童は、外で遊んでいる傾向にある（図 10）。

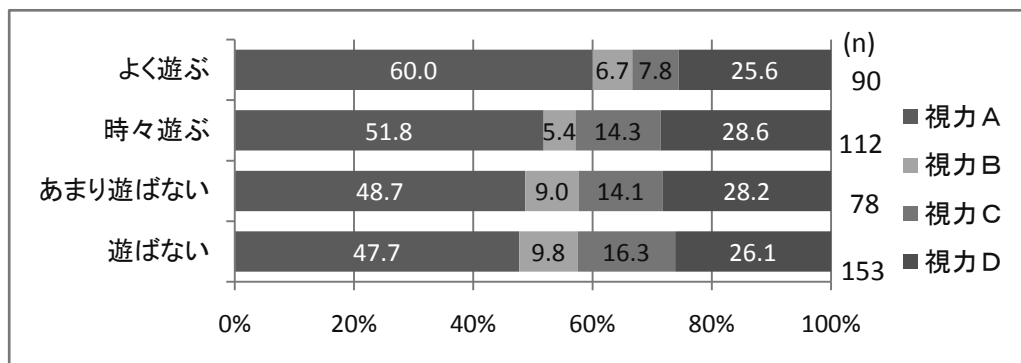


図 11 帰宅後の戸外遊びの頻度×視力

視力 A の児童は帰宅後「外で毎日遊ぶ」児童で、60% と最も高い（図 11）。また、視力 D の児童に関しては、遊ぶ・遊ばないに関係なく、25～28% であった。

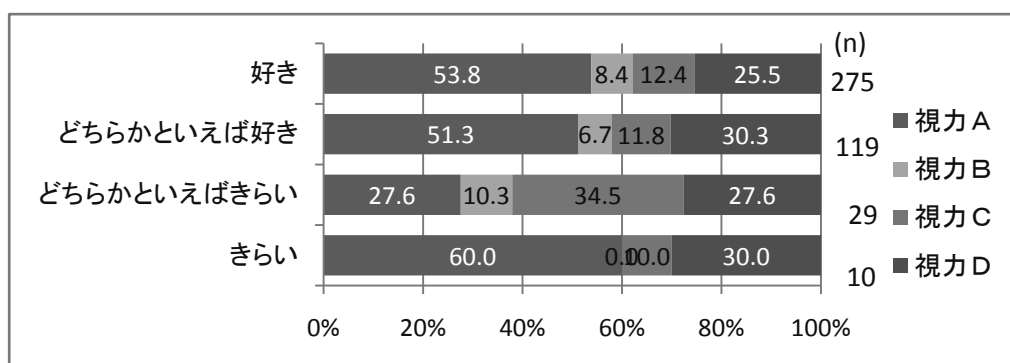


図 12 外遊びや運動の興味×視力

児童の 90% が「外遊びや運動が好き・どちらかといえば好き」と答えている（図 12）。その内、視力 A の児童は半数であり、嫌いよりは好きと答える児童の割合が多い。視力との関係性がみられない。

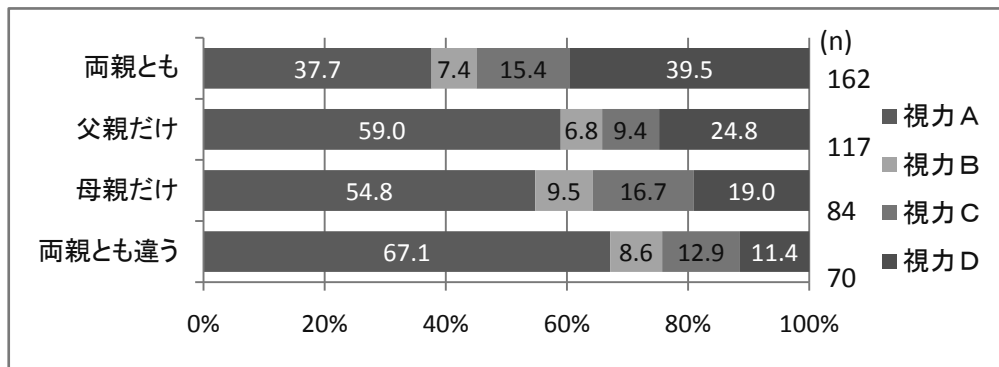


図13 親の眼鏡やコンタクトレンズの使用×視力

眼鏡やコンタクトレンズを使用しない両親をもつ児童のうち、視力Aの割合は、67.1%で最も高く、両親の視力がよいと、子どもの視力がよい傾向にあるといえる（図13）。

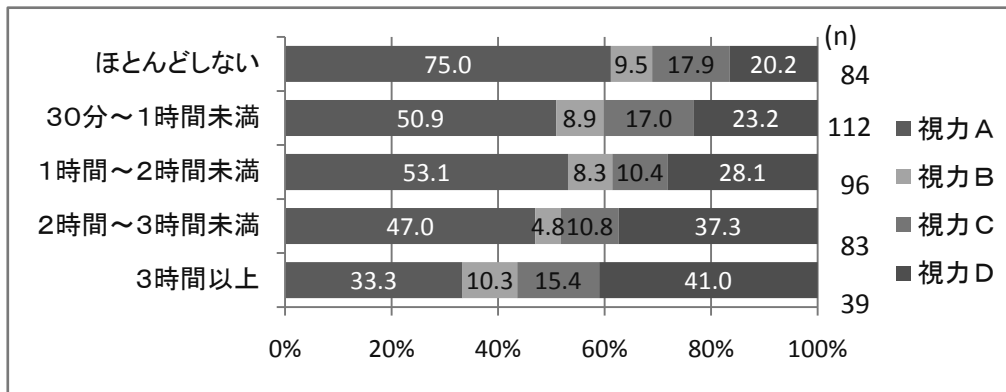


図14 普段の勉強量×視力

視力Aの児童は、「普段、帰宅してから勉強をほとんどしない」で75%と最も高く、勉強時間が長くなるほど、視力低下の児童が増える傾向にある（図14）。

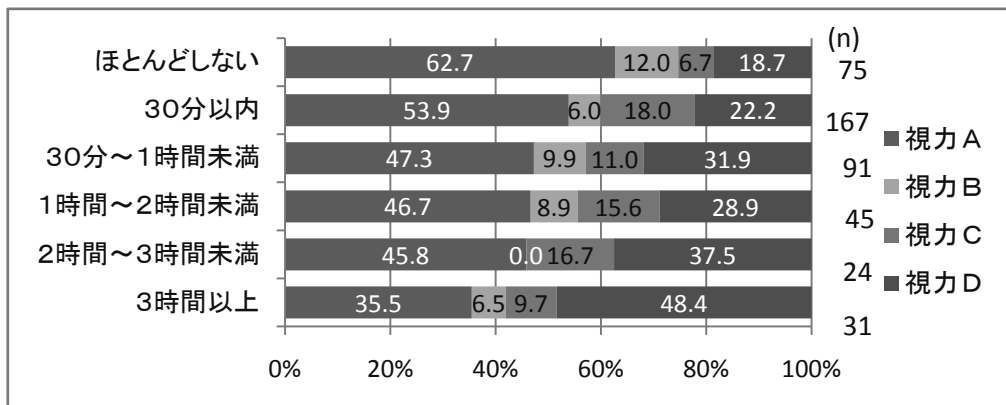


図15 普段の読書量×視力

視力Aの児童は、「読書をほとんどしない」で62.7%と最も高く、読書時間が長くなるほど、視力低下の児童が増える傾向にある（図15）。

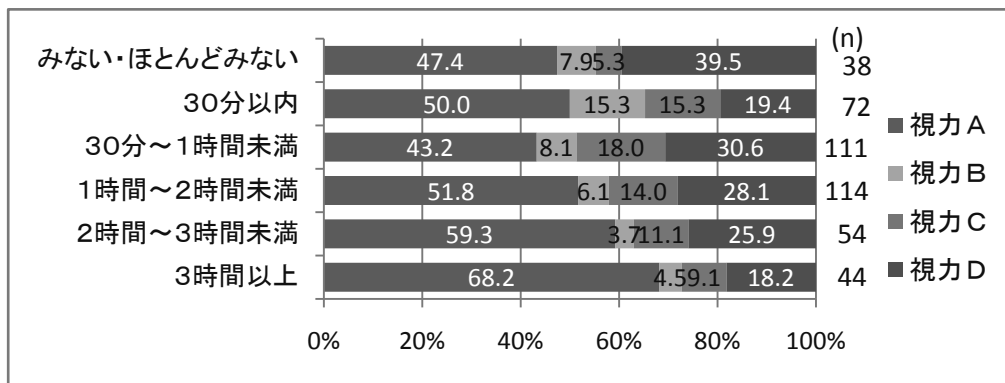


図 16 普段のテレビ視聴時間×視力

視力Aの児童は、「テレビ視聴3時間以上」で68.2%と最も高く、次いで「2時間～3時間未満」で59.3%と高かった（図16）。また、テレビをほとんど視聴していない児童でも、視力低下の児童の割合は多いが、テレビ視聴時間と視力には逆の関係性があるといえよう。

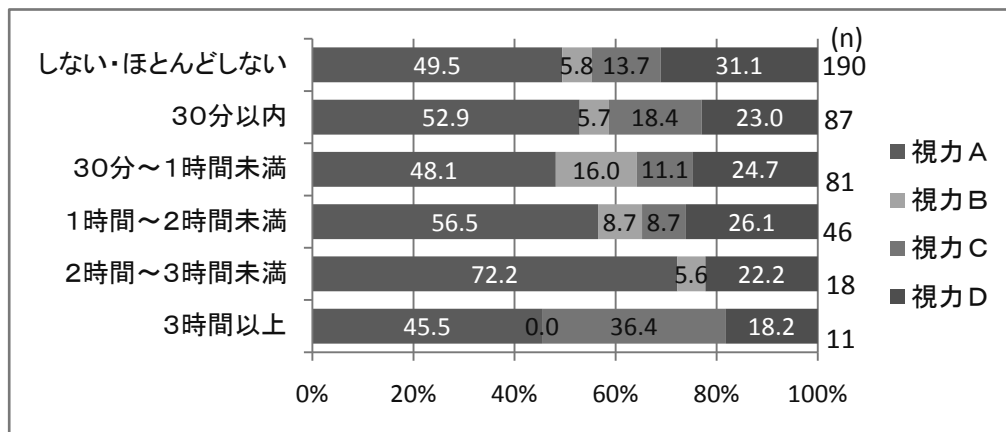


図 17 普段の電子ゲーム接触時間×視力

児童の約半数が普段の電子ゲームの接触時間は「しない・ほとんどしない」と答えている（図17）。2時間以上はサンプル数が少ないため、ゲームをしている2時間以内までの児童を対象に比較する。視力Aの児童は、「1時間～2時間未満」で56.5%と最も高いが、電子ゲーム接触時間が短い長いに関係なく、約50～60%の割合であり、視力には関係性がないといえよう。

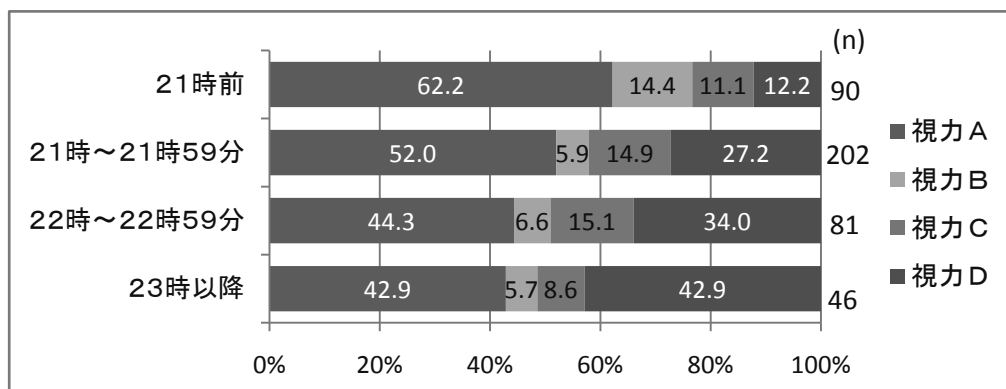


図 18 就寝時刻×視力

視力Aの児童は、9時までに就寝している児童で62.2%と最も高く、遅寝になるほどに、視力低下の児童が増える傾向にある（図18）。

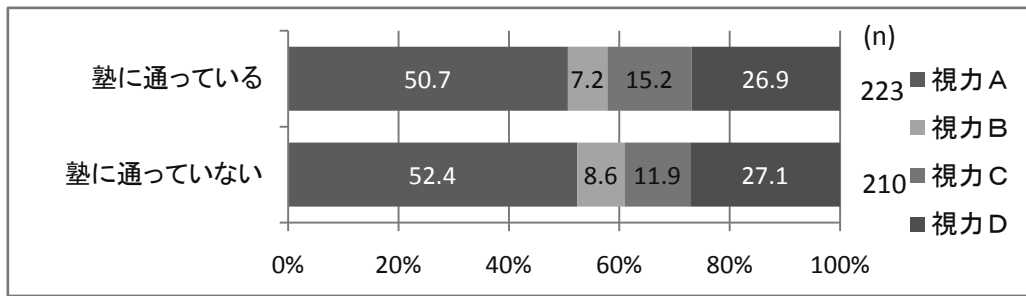


図19 通塾×視力

視力Aは、塾に通っている児童と通っていない児童の割合がほぼ同等の半数であり、視力との関係性はみられない (図19)。

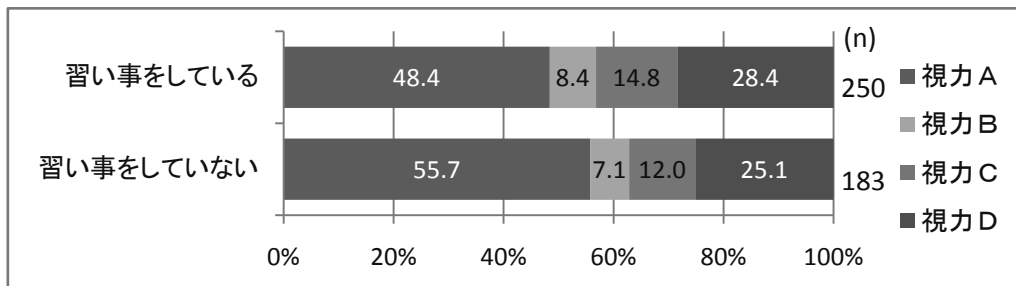


図20 習い事×視力

視力Aの児童は、習い事をしていない児童の方が7ポイント高い (図20)。

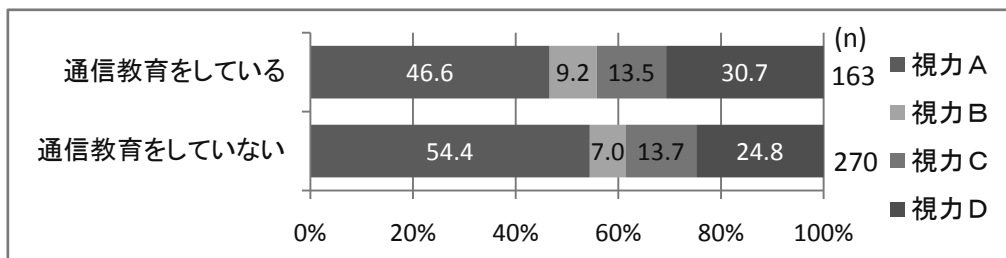


図21 通信教育×視力

視力Aの児童は、プリント学習等の通信教育をしていない児童の方が7ポイント高い (図21)。

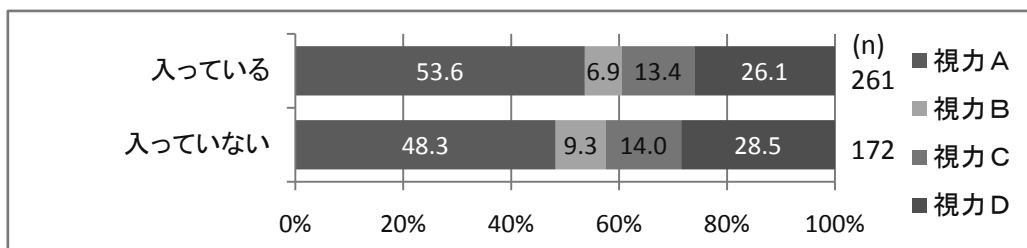


図22 学校以外のスポーツクラブ加入状況×視力

視力Aの児童は、学校以外のスポーツクラブに入って運動をしている児童の方が、5ポイント高い (図22)。

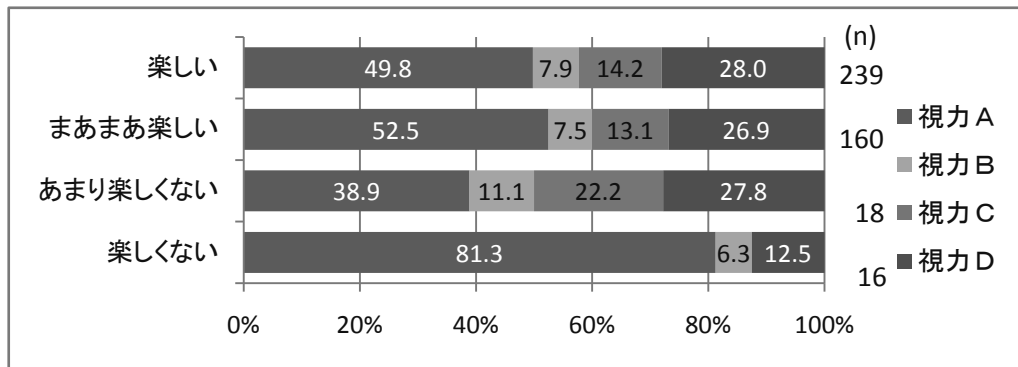


図 23 学校生活の様子×視力

92%の児童が「学校は楽しい・まあまあ楽しい」と答えており、視力との関係性をみることができなかった(図 23)。また、「学校は楽しくない」と答えた児童の中には、視力Aの児童は81.3%であり、特に低学年が多かった。

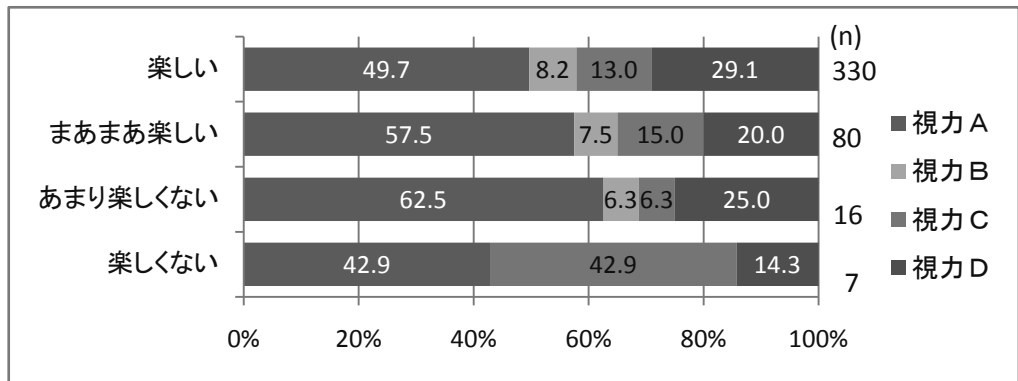


図 24 家庭生活の様子×視力

94%の児童が「家庭は楽しい・まあまあ楽しい」と答えており、視力との関係性をみることができなかった(図 24)。

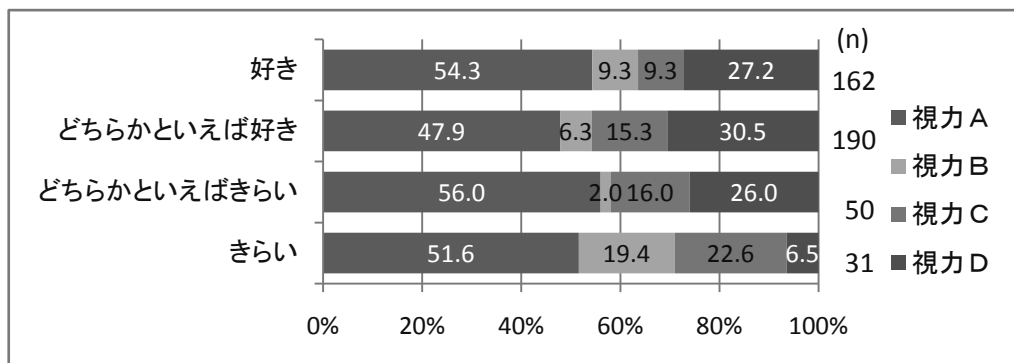


図 25 自己肯定感

80%の児童が、「自分のことが好き・どちらかというが好き」と答えており、その内半数の割合の児童が視力Aであった。視力との関係は見られなかった(図 25)。

(3) 規定要因の分析

以上、単純集計の結果から、以下の点が確認された。

- 1) 視力検査の結果、学年が進行するにしたがって、視力低下の児童が増え、男子より女子に多かった。今回のデータでは特に、2年生の後半から急激に増えることが確認された。
- 2) 児童の視力の低下には、起床時刻、昼休みの外遊びの頻度、勉強時間、読書時間、テレビの視聴時間、就寝時刻等の環境要因と親の近視¹⁰の遺伝的要因に関係性がみられた。

ここでクロス集計において視力と関連が見られた項目と、先行研究において関連が指摘されてきた項目を独立変数、視力「A, B, C, D」をそれぞれ、「1.0, 0.7, 0.3, 0.1」に換算した数値を従属変数として重回帰分析を行った。その結果、有意に関連が確認されたのは、影響の大きい順に「学年」・「母親近視」・「父親近視」・「テレビ視聴時間」・「起床時刻」であった。学年が進むにつれ、また、親が近視であるほど、テレビ視聴時間が短く、起床時間が遅いほど視力の低い児童が多い結果であった。

表 2 重回帰分析結果

	非標準化係数(B)	標準偏差誤差	t 値	標準化係数(β)	有意確率
(定数)	2.202	.464	4.749		.000
学年	-.086	.013	-6.562	-.359	.000
母親近視	-.147	.035	-4.253	-.181	.000
父親近視	-.125	.036	-3.476	-.148	.001
テレビ視聴時間	.055	.017	3.217	.143	.001
起床時刻	-.110	.044	-2.489	-.110	.013
女ダミー	-.060	.038	-1.548	-.074	.122
読書時間	-.026	.018	-1.401	-.063	.162
勉強時間	.019	.019	.997	.049	.319
就寝時刻	-.020	.021	-.954	-.047	.341
学校の昼休みは 外で遊びますか	-.013	.023	-.569	-.028	.570
調整済み R2 乗	.224				

3. 考察

1) 児童の視力低下と成長の関係について

T小学校の視力検査の結果及び、生活に関する質問紙調査の結果をもとに、T小学生の視力低下の規定要因について考察する。

平成25年度文部科学省の「学校保健統計調査」¹¹によると、小学生の裸眼視力1.0未満の児童の割合は、学年が進むにつれて増加し、どの学年においても男子より女子に多い(図26)。

佐古博愛¹²は、「近視の頻度は男女によって差があるが、これは古くから知られておいて、男女の生物学的性質、発育、生活様式等に大きな差があるためである」と述べているように、小学生の視力低下の頻度につ

いては、戦前から現代もなお変わりなく、成長と性差が関与している。本調査では重回帰分析を経ても学年は強い規定力を持っていたが、性は有意な関係性を示さなかった。また、T小学校では、2年生の後半から、視力低下児童が急激に増えることが確認され、一見、児童の発育量のピーク時期よりも早い低学年から既に視力低下児童が増え始めているように見えた。しかし、眼科受診結果から、遠視や乱視、調節痙攣、近視と、近視以外の診断も含まれる学年の特性が関与していた。今後、小学校の健康診断の視力検査のデータおよび眼科医の診断をもとに、慎重な分析が必要と思われる。

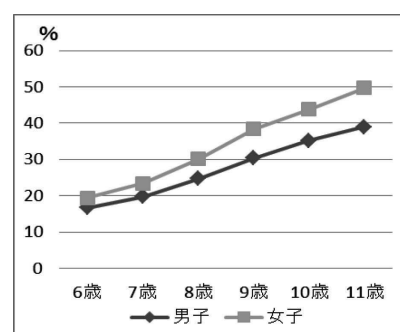


図 26 裸眼視力 1.0 以下の割合

(H25 年度 学校保健統計調査より)

2) 小学生の視力低下の規定要因について

小学生の裸眼視力 1.0 未満には、低学年の遠視や乱視等も含まれるが、ここでは、小学生に頻度の多い、近視に焦点をあて考察する。

近視の環境要因については、はじめに示した通り、学習時間の増加、読書時間の増加、テレビ視聴距離（2 m未満）、睡眠時間の減少、外遊び時間の減少、テレビ視聴時間や電子ゲーム接触時間の増加などが関係しているとの報告がある。また、国外の先行研究では、Jenny¹³らが、児童の近視には、読書の連続と読書時の距離に関係性があると指摘している。また、Kathryn¹⁴の研究でも近業時間が短く、戸外活動が長い児童ほど、近視になりにくいという結果がでている。このように、既存の研究で多く指摘されていた学習時間、読書時間、外遊び時間の減少等が視力に関連すると思われたが、今回のT小学校の調査では、同様の傾向はみられたものの、有意な関係性は見いだせなかった。そして、テレビ視聴時間が長いほど視力低下になりやすいという通常の考えとは逆の関係性がみられた。これは、神谷貞義²の先行研究と同様の結果であった。従来からディスプレイを長時間凝視することによって近視が進行すると言われてきたが、近視と直接的な関係については明らかになっていない。

次に、起床時刻は、視力低下に有意に関係しており、遅起きの児童に視力低下が多かった。4月と10月の視力検査の結果を用いても、ほぼ同様を示していた。この結果は先行研究ではなく、新しい知見である。ただ、T小学校は、公共交通機関にて通学する児童が約65%であり、他校より早起きをする児童が多い。そのため、起床時刻が遅い児童は、視力低下になりやすいとは一概にはいえず、また、早起きと視力の関係について妥当性のある説明をすることができない。また、解析の R^2 値もやや低めなので、質問紙の設問や取り方も検討する必要があるだろう。この結果がどこまで普遍性を持つのか、今後の継続的な調査と他校との比較が課題として残る。

最後に、視力低下の児童は、親の近視に有意に関係している結果から、専門医による近視の研究結果と同様、小学生の近視には、遺伝的要因が関わっていることは明らかであるといえよう。

4. おわりに

佐古博愛¹⁵の著書に、「戦前より学校近視は急激の増加を見たので、陸軍省はかねてより、学生が徴兵検査において甲種合格でありながら、近視のために兵役に服することが出来ないことに困惑していたので、文部省に対して近視の予防対策を立てるよう申し入れた」と記してある。このように戦前から近視の増加を重要視されてきたのにも関わらず、今もなお、増加し続けている。近視は仕方ないとあきらめていいものだろうか。

現代の眼科医療の分野では、近視治療として、視力回復手術の最先医療に趣が置かれていることもあり、小学生の視力低下の深刻さに注目されにくい現状にあるのではないかと考える。そのため、学校で子どもの健康管理を担っている養護教諭等も児童の視力低下をあまり重要視していないのであろう。また、健康診断の結果は、データ化されているものの、そのデータをじっくり分析されることは少ない。その結果、データから発信されている情報に気づきにくいのではと考える。その意味で本論は、データを有効に利用するための一つの方法として提起したい。

次に、学校で行われている視力検査は、1992年より、視力をA B C Dで表すように検査が簡略化され、1995年には、視力検査は教育上支障をきたさないことが主な目的であることから、裸眼視力を測定することが望ましいが、眼鏡やコンタクトレンズを常用している者については、裸眼視力の検査を省略できるようになった。このように、学校では視力検査が簡略化し、児童や保護者に伝える際も簡略化した検査結果を伝えている。そうすると、視力Bは「0.9～0.7」、視力Cは「0.6～0.3」などと数値に幅がある上、視力の変化に気づきにくい。

そこで、検査結果を管理している学校はもちろんのこと、児童自身が視力の変化にも気づけるように、0.1刻みの数値化で視力検査をすることが適していると考え。視力検査をする側は、十分な検査時間を確保しなければならないが、小学生の健康を優先に考えると、丁寧な視力検査をしていかなければならないと考える。そして、小学生からの視力低下の予防として、学校や家庭で行える保健指導モデルの構築が急がれる。

米嶋 美智子 (鳥取大学附属小学校)

大谷 直史 (鳥取大学教育支援機構教員養成センター)

¹学校保健統計調査-平成25年度(速報)の結果の概要。

http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2013/12/13/1342243_3.pdf

²神谷貞義・古田 加代子・宮尾 克「新しい視点から見た学校近視の解析 その1 児童、生徒の身長伸びと視力についての統計学的観察」『日本眼科紀要』第36号, 1985年。

³椎勇三郎・西田和子「横断的調査による「女子中学生の視力低下」の要因分析」『日本公衆衛生誌』第2号, 2007年。

⁴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号, 2000年。

⁵高橋ひとみ「子どもの視力と生活環境(Ⅳ)」桃山学院大学総合研究所紀要」第29巻第2号, 2003年。

⁶池田美由紀・鬼頭昭三「視力低下幼少児の増加とテレビゲームとの関連について」『保健の科学』第41巻第5号, 1999年。

⁷白岩義夫・増田公男・林文俊・石垣尚男「幼稚園児のテレビ視聴時間及びテレビゲーム行動と視力の関係」『愛総研研究報告』創刊号。

⁸学習時やテレビ視聴時の姿勢や距離、部屋の明るさ、食事内容や咀嚼の程度などとの関連性も指摘されているが、調査の困難さなどの理由で検証は進んでいないのかもしれない。また、姿勢や距離などは、逆の因果関係も想定されやすい(視力が悪いので近くで姿勢が悪くなる)こともある。

⁹視力判定のAは「1.0以上」、Bは「0.9~0.7」、Cは「0.6~0.3」、Dは「0.3未満」である。

¹⁰本文では「親がメガネやコンタクトレンズを使用している」を「親の近視」と見做し使用する。

¹¹e-Stat 政府統計窓口 学校保健統計調査平成25年度(速報)

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001051484&cycode=0>

¹²佐古博愛『学校近視の解説』東山書房, 1981年, p53。

¹³Ip JM, Saw SM, Rose KA et.al 「Role of near work in myopia. Findings in a sample of Australian school children」 Ophthalmology Vis Sci, 49, 2008, 2903-2910.

¹⁴Rose KA, Morgan IG, Ip J. et.al 「Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children」 Ophthalmology, 115, (8):2008, 1279-1285.

¹⁵佐古博愛「学校近視の解説」, 東山書房, 1981年, p44。