

〈研究ノート〉

小学生の視力低下と規定要因に関する分析Ⅲ

米嶋美智子・大谷直史

A Report on Myopia and its Causes in Elementary School Children III

YONESHIMA Michiko, OOTANI Tadaki

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

日本の小学生の「裸眼視力 1.0 未満の者」は、上位を占める疾患・異常である。近年、小学生において、視力低下の児童の増加は、低年齢化していることが課題となっている。ここでは、これまでに引き続き、小学生の低年齢化する視力低下の健康課題の解決に向けて、T小学校の児童を対象に小学校で行われている健康診断の裸眼視力検査の結果と生活に関する質問紙調査結果を分析し、視力低下の規定要因を明らかにすることを目的とする。

視力低下の原因は様々に語られているが、いまだ決定的な規定要因は明らかではない。これに対して継続的にデータを広範囲にかつ経時的に収集して、規定要因を明らかにする必要があるだろう。その総合的な分析はこれからの課題であるが、本論では今年度のデータを用いてこれまでに分析されなかった10月視力も含めて検討しておきたい。

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。

表1. 調査概要

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
対象者数(名)	68	66	69	62	72	77
視力測定方法	2015年4・10月上旬に、国際基準に準拠したランドルト環の視標を用いて、担任と養護教諭が測定する。視力B以下は、養護教諭が再度測定する。					
アンケート調査期間	2015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づつ質問を読み上げながら実施。解析はspss20。					
質問項目	1)起床時刻 2)起床の自立 3)目覚めの様子 4)朝食 5)排便 6)外遊び 7)外遊びや運動が好きか 8)親の近視 9)勉強量 10)勉強量 11)読書量 12)テレビ 13)ゲーム 14)就寝時刻 15)熟眠感 16)通塾 17)習い事 18)通信教育 19)スポーツクラブ 20)学校・家庭生活 21) やってみたい仕事 22)自己肯定感					

(視力検査受検率 100%, 質問紙調査の回収率 100%)

(2) 結果

1) 平成 27 年度 裸眼視力検査の結果

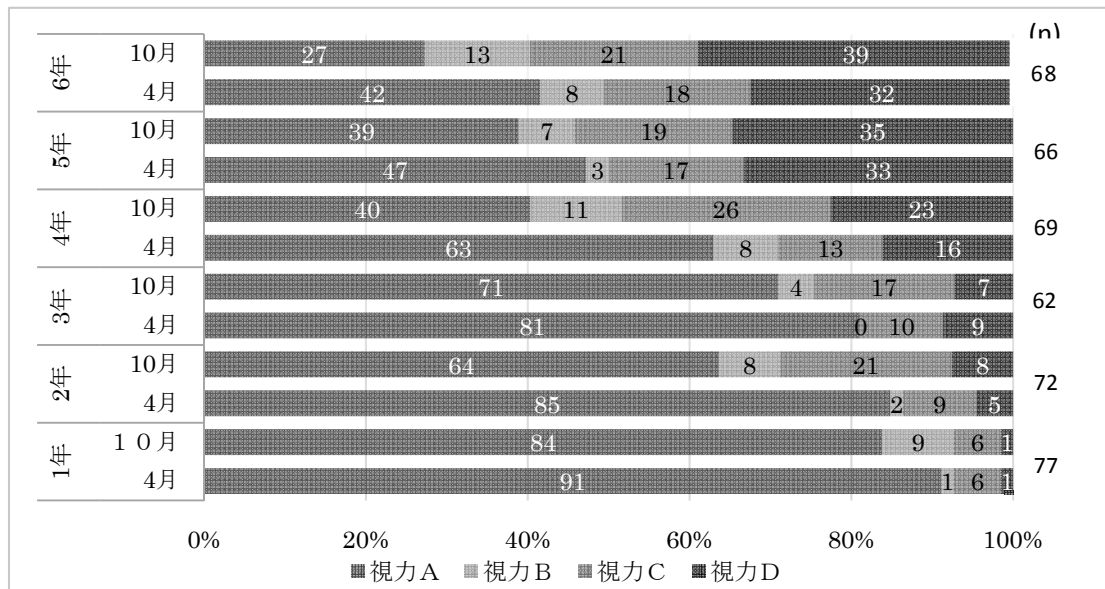


図 1. 平成 27 年 4 月・10 月の視力検査の結果

4 月の視力検査で A であった児童は、1 年生が 91%、2 年生が 85%、3 年生が 81%、4 年生が 63%、5 年生が 47%、6 年生が 42%であった。また、10 月の視力検査で A であった児童は、1 年生が 84%、2 年生が 64%、3 年生が 71%、4 年生が 40%、5 年生が 39%、6 年生が 27%であった。4 月と 10 月の結果を比較すると、1 年生は、視力 A の児童が 7%減り、2 年生は、21%、3 年生は 10%、4 年生が 23%、5 年生が 8%、6 年生が 15%減少していた。学年が進むにつれて視力が低下する児童が増え、これは 2 年生ごろより顕著にみられていた（図 1）。また本稿では詳述できないが、10 月から翌年 4 月の間の変化よりも、4 月から 10 月の変化のほうが大きい（視力が低下する）様子が見られる。これは今後の検討課題としたい。

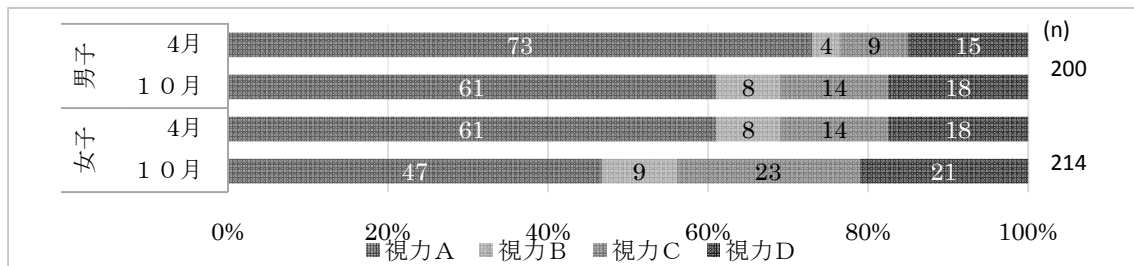


図 2. 男女別裸眼視力検査の結果（4 月・10 月）

4 月の視力検査で A の男子は、73%で女子が 61%であった ($p < 0.10$)。10 月は、男子が 61%で女子は 47%であった ($p < 0.05$, 以下何も記述しない場合 χ^2 検定)。4・10 月の視力検査の結果より、男子より女子の方が視力低下する傾向にあった（図 2）。

(3) 視力検査の結果と質問紙調査との関係

4 月の児童の裸眼視力及び 10 月の裸眼視力の結果と質問紙調査をクロス集計した。なお、10 月の裸眼視力の結果と質問紙調査のクロス集計に関しては、 χ^2 検定で有意であったもののみ示した。

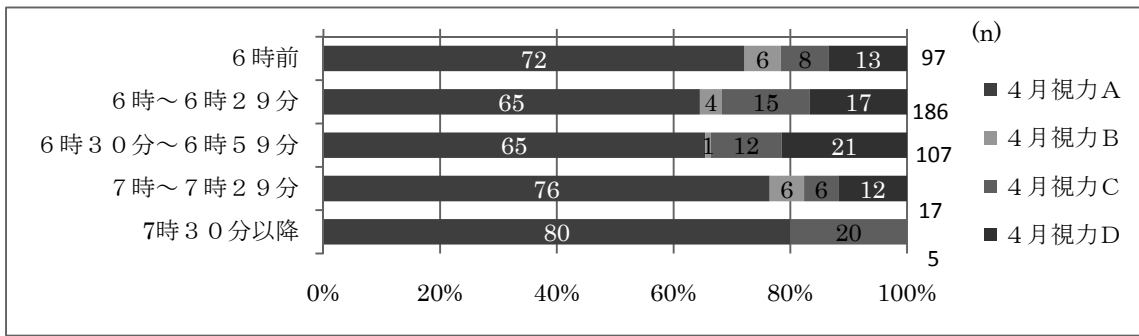


図3. 起床時刻×4月視力

7時以降に起床すると答えた児童はサンプル数が少ないため、7時までに起きた児童を対象に比較すると、視力Aの児童は「6時前に起床する」で72%と最も多いが、起床時刻と視力には有意な関係性はみられない(図3)。

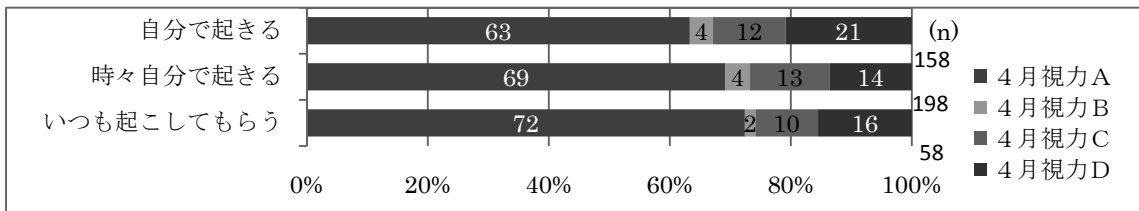


図4. 起床の自律×4月視力

視力Aの児童は「時々自分で起きる」で69%と最も多いが、視力と起床の自立には、有意な関係性はみられない(図4)。

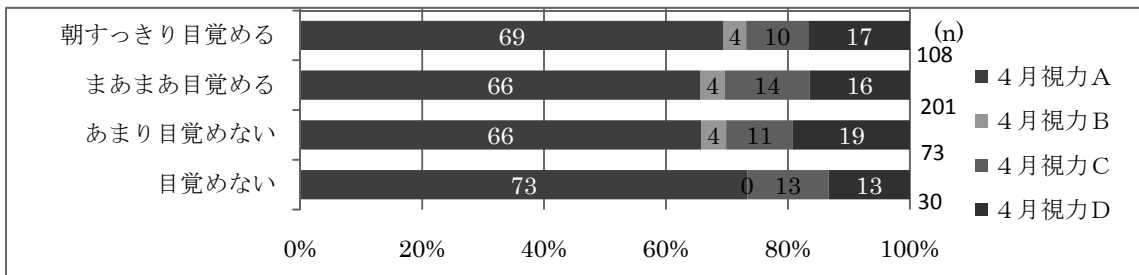


図5. 起床の目覚め×4月視力

全児童の75%は「朝すっきり目覚める・まあまあ目覚める」と答えている。視力Aの児童の割合は「朝すっきり目覚めない」で73%と最も多いが、起床の目覚めと視力との有意な関係性はみられない(図5)。

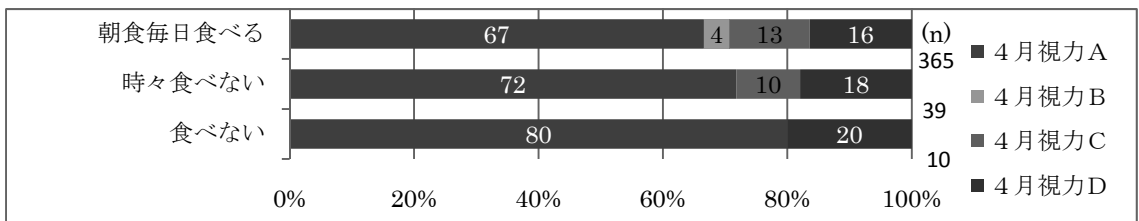


図6. 朝食摂取×4月視力

全児童の88%は「朝ごはんを毎日食べる」と答えている。朝食と視力との有意な関係性はみられない(図6)。

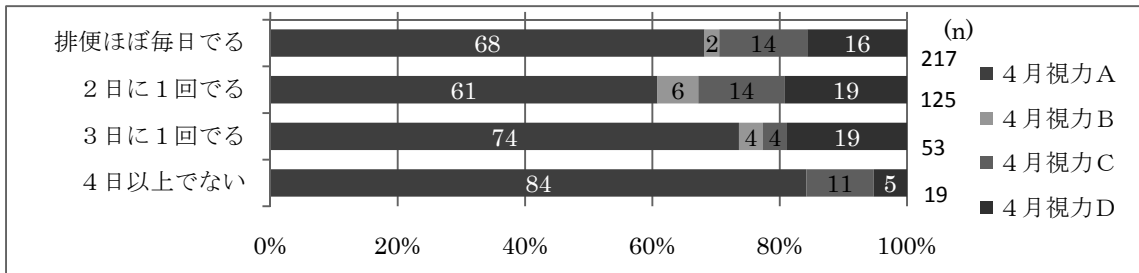


図 7. 排便×4月視力

全児童の内、排便が「ほぼ毎日です・2日に1回です」と答えた児童の割合は83%である。その児童の65%は視力Aであり、視力との関係性はみられない(図7)。

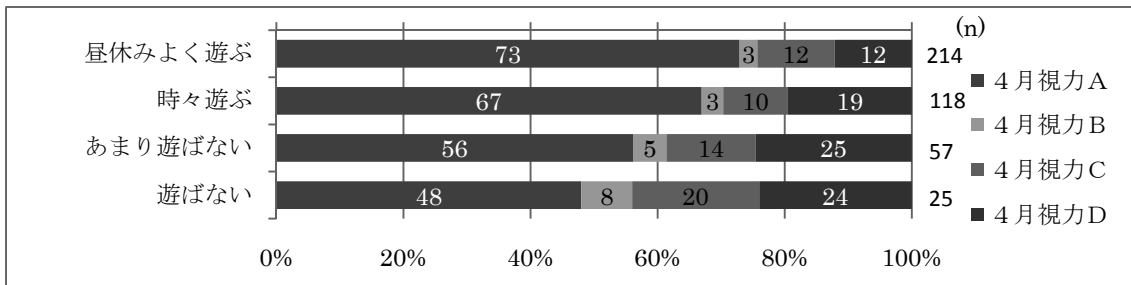


図 8. 昼休みの戶外活動の頻度×4月視力

視力Aの児童は「昼休みによく遊ぶ」で73%と最も多く、外で遊ぶ児童は視力がよい傾向にある(図8)。

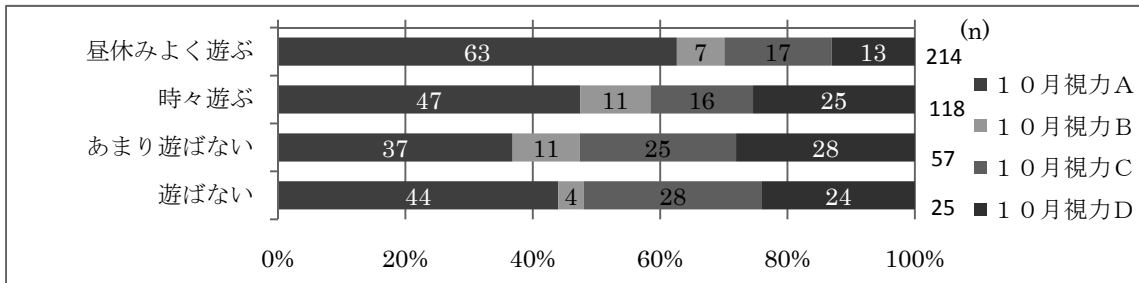


図 9. 昼休みの戶外活動の頻度×10月視力

視力Aの児童は「昼休みによく遊ぶ」で63%と最も多く、外で遊ぶ児童は視力がよい傾向にあり、4月視力ではなかった有意差が見られた($p < 0.01$)(図9)。

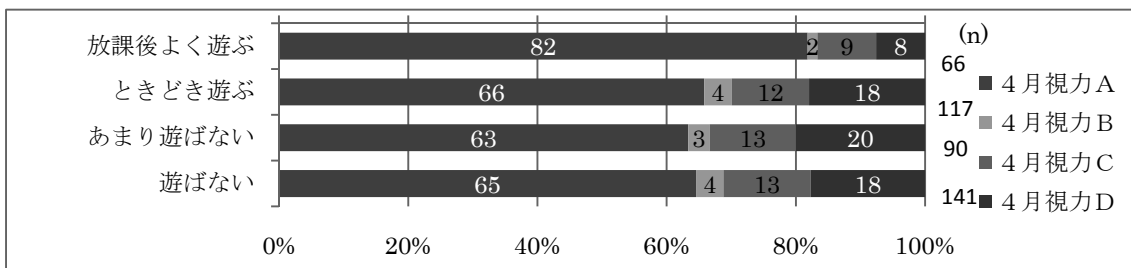


図 10. 帰宅後の戶外遊びの頻度×4月視力

視力Aの児童は「帰宅後ときどき遊ぶ」が82%で最も多いが、帰宅後の外遊びと視力との関係性はみられない(図10)。

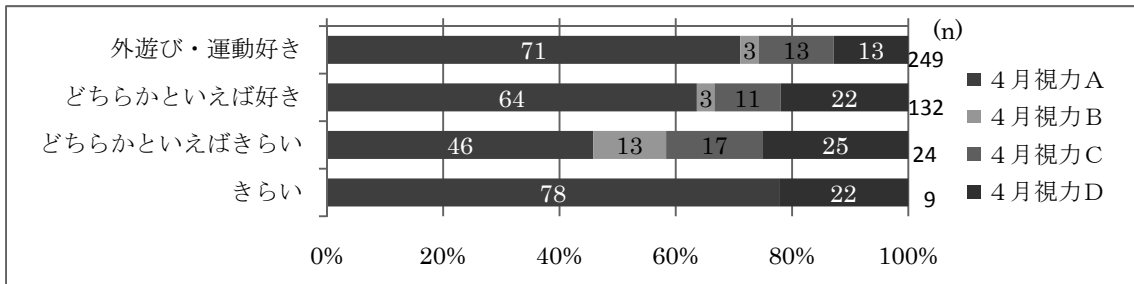


図 11. 外遊びや運動の興味×4月視力

全児童の92%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。また、「きらい」はサンプル数がすくないため比較できないが、視力Aの児童は「好き」が71%でもっとも多く、外遊び・運動好きの児童ほど、視力がよい傾向にある ($p < 0.10$) (図 11)。

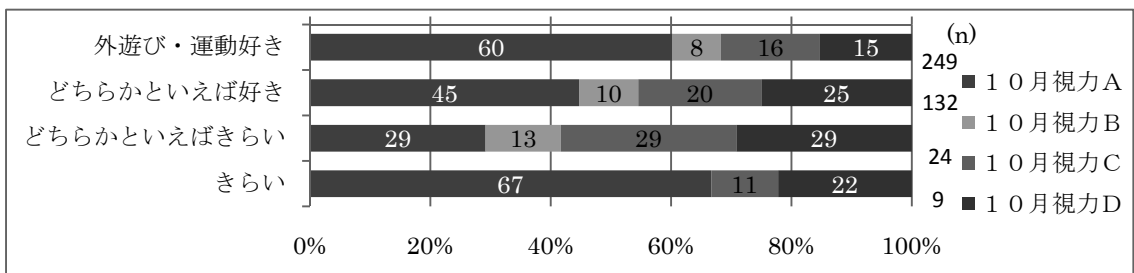


図 12. 外遊びや運動の興味×10月視力

全児童の92%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。また、「きらい」はサンプル数がすくないため比較できないが、視力Aの児童は「好き」で60%と最も多く、外遊び・運動好きの児童ほど、視力がよい傾向にあり、4月視力よりもその関連は強い ($p < 0.05$) (図 12)。

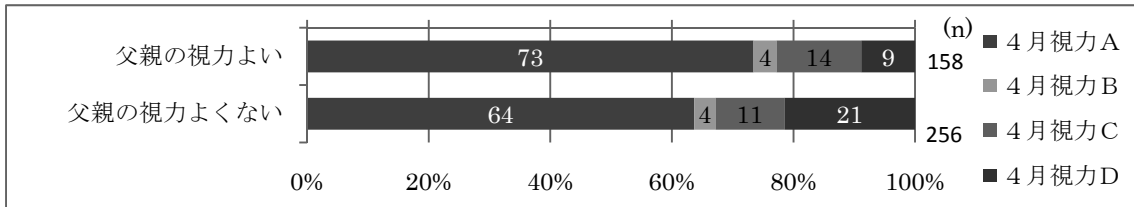


図 13. 父親が眼鏡やコンタクトレンズ使用×4月視力

全児童の内、父親の視力がよいと思われるのは35%である。視力Aの児童は、視力がよい父親の方で73%と多く、父親の視力がよいと子どもの視力はよい傾向にある ($p < 0.01$)。(図 13)

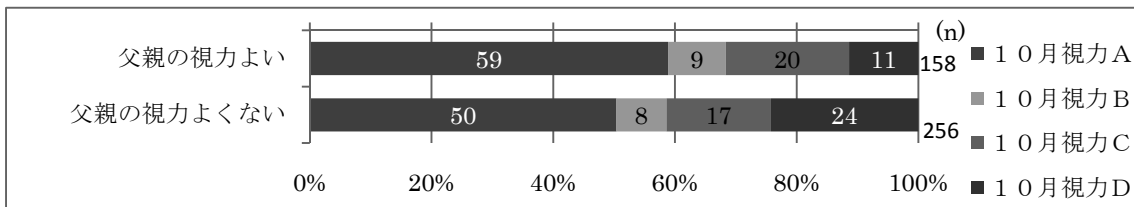


図 14. 父親が眼鏡やコンタクトレンズ使用×10月視力

父親の視力がよいと思われるのは35%で、視力Aの児童は、視力がよい父親の方で59%と多く、4月視力と同様父親の視力がよいと子どもの視力はよい傾向にある ($p < 0.01$)。(図 14)

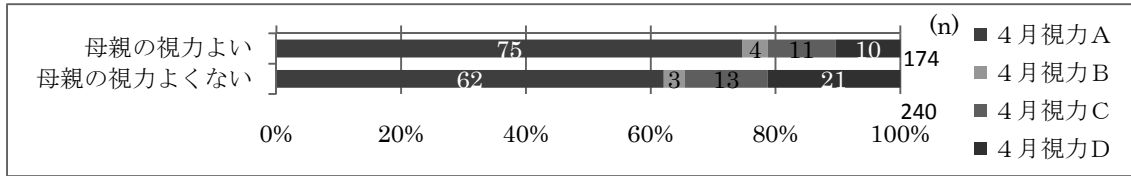


図 15. 母親が眼鏡やコンタクトレンズ使用×4月視力

全児童の内、母親の視力がよいと思われるのは42%である。視力Aの児童は、視力がよい母親の方で75%と多く、母親の視力がよいと子どもの視力はよい傾向にある ($p < 0.05$)。(図 15)

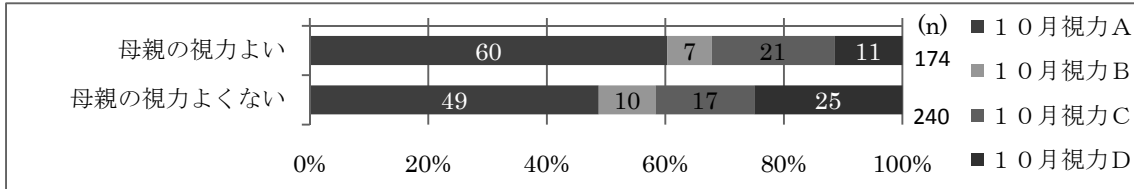


図 16. 母親が眼鏡やコンタクトレンズ使用×10月視力

母親の視力がよい児童は42%で、視力Aの児童は、視力がよい母親の方で60%と多く、母親の視力がよいと子どもの視力はよい傾向にあり、4月視力よりも関係性は強い ($p < 0.01$)。(図 16)

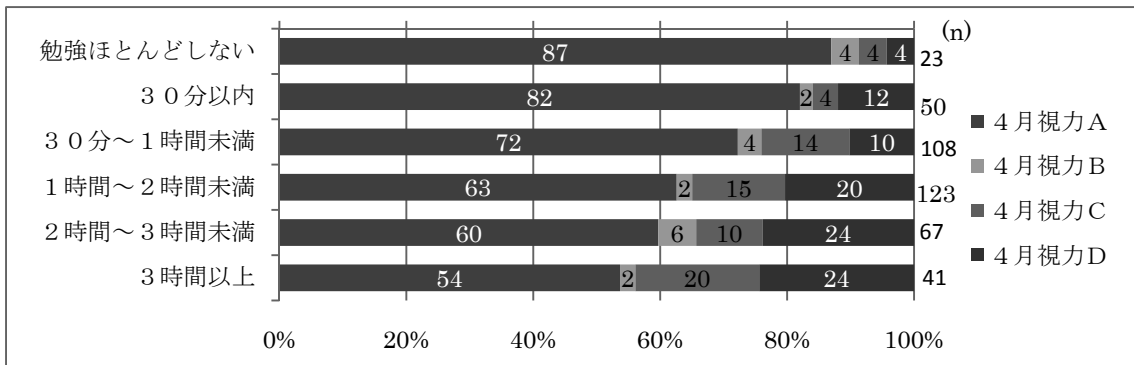


図 17. 普段の勉強時間×4月視力

普段帰宅してから「勉強はほとんどしない」「30分以内」と答えた児童に視力Aの者が多い(それぞれ87%, 83%)。勉強時間が長くなるにつれて、視力低下の児童が増える傾向にある ($p < 0.10$) (図 17)。

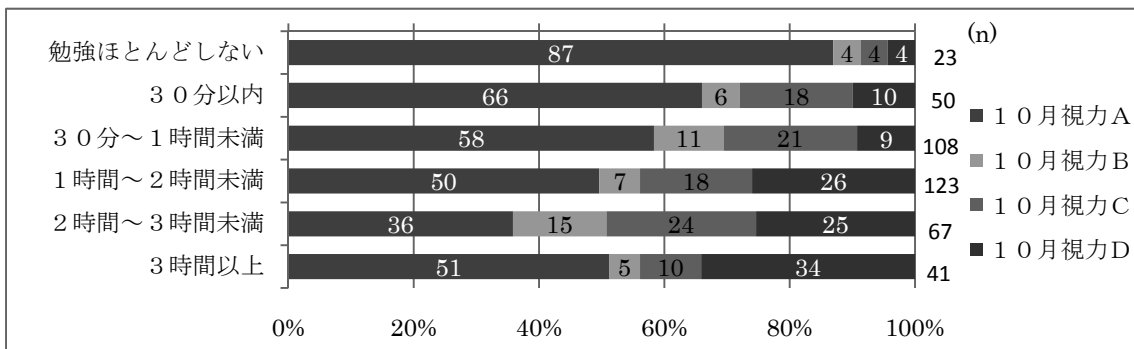


図 18. 普段の勉強時間×10月視力

10月視力でも「勉強はほとんどしない」「30分以内」で視力Aの児童が多く(それぞれ87%, 66%)、勉強時間が長くなると、視力低下の児童が増える傾向にあり、4月視力よりも関係性は強い ($p < 0.001$) (図 18)。

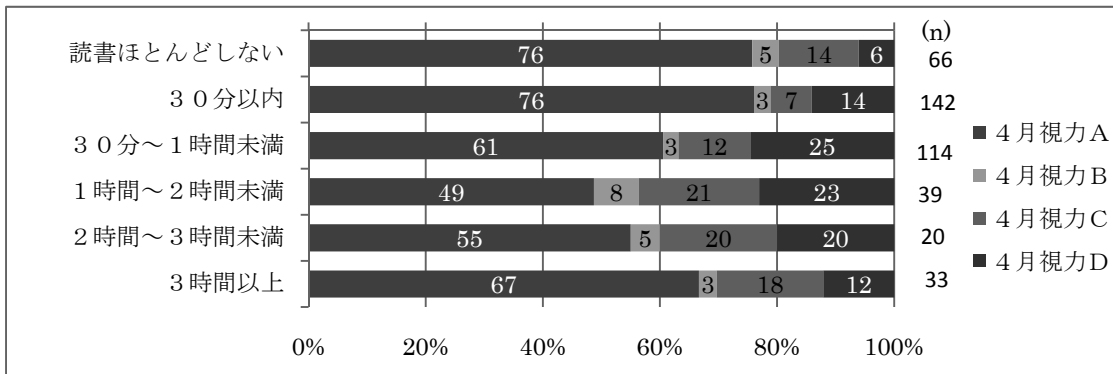


図 19. 普段の読書量×4月視力

視力 A の児童は、「読書をほとんどしない・30分以内」で76%と最も多く、次いで「3時間以上」で67%であった。読書時間が長くなるにつれ視力低下の児童が増える傾向にある ($p < 0.05$) (図 19)。

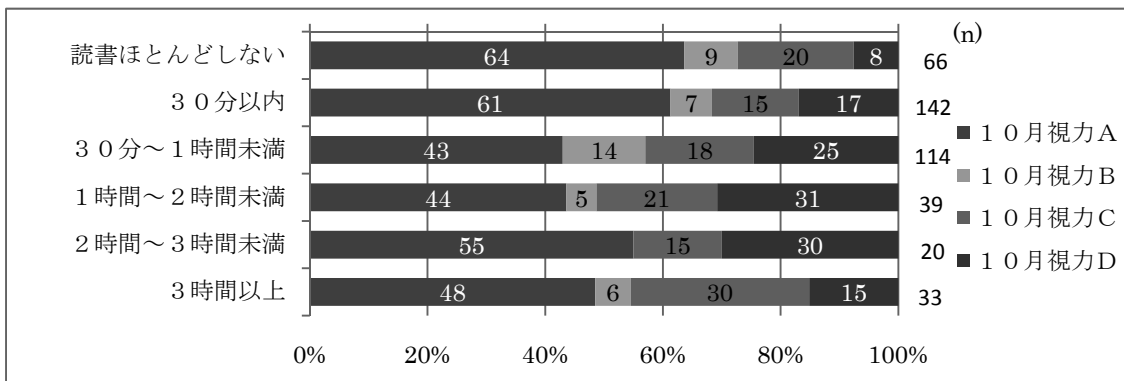


図 20. 普段の読書量×10月視力

視力 A の児童は、「読書をほとんどしない・30分以内」で多く (それぞれ 64%, 61%), 読書量が増えると視力が低下する関係性がみられ、4月視力よりも関係性は強い ($p < 0.01$) (図 20)。

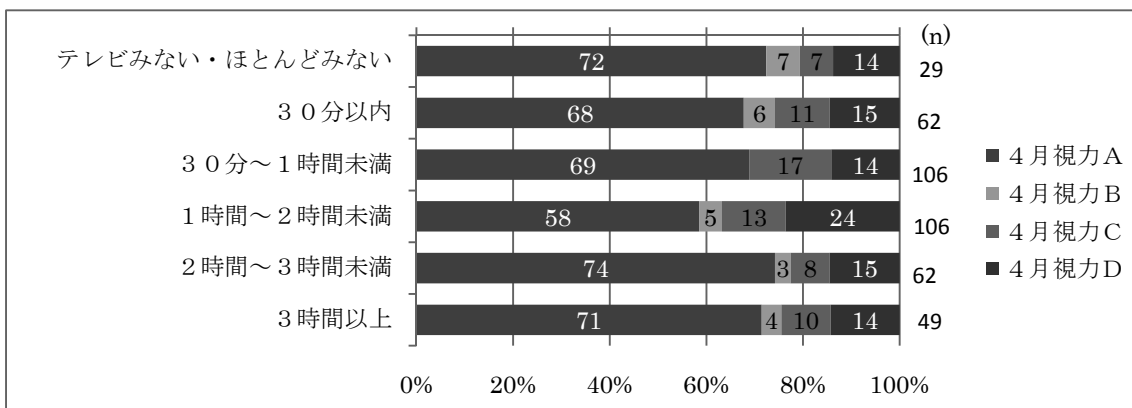


図 21. 普段のテレビ視聴時間×4月視力

全児童の内、普段テレビを視聴しているのは93%である。視力 A の児童は、「2～3時間未満」で74%と最も多く、次いで、「3時間以上」で71%と多かった。テレビ視聴時間と視力には関係性がみられない (図 21)。

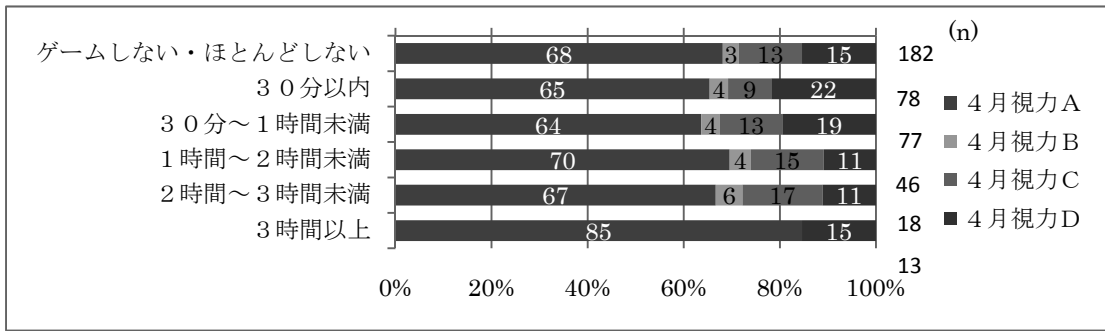


図 22. 普段の電子ゲーム接触時間×4月視力

全児童の内、普段電子ゲームをしている児童は56%である。「2時間以上」ゲームをしている児童は、少数のため、2時間未満までの児童を対象に比較すると、視力Aの児童の割合に差は見られず(64~70%)、電子ゲームの接触時間と視力には関係性がみられない(図22)。

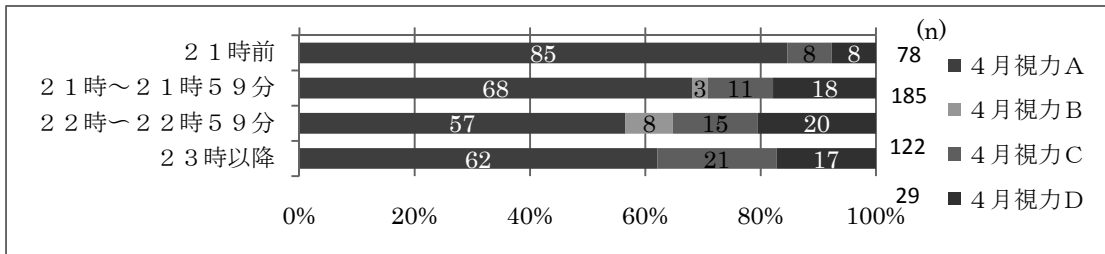


図 23. 就寝時刻×4月視力

「23時以降」はサンプル数が少ないため比較できないが、視力Aの児童は、21時までに就寝している児童で85%と最も多く、遅寝になるほど、視力低下の児童が増える傾向にある($p < 0.01$)。ただし、21時前に就寝しているのは過半数が低学年であり、学年で統制すると就寝時刻と視力との関係はなくなる(図23)。

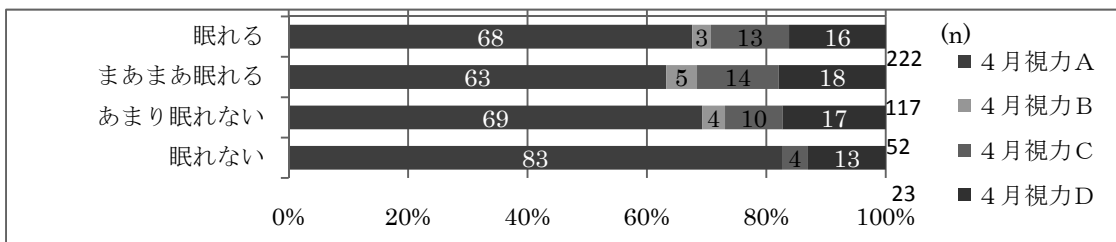


図 24. 入眠の様子×4月視力

「眠れない」はサンプル数が少ないため比較できないが、視力Aの児童は、「あまり眠れない」で69%と多く、ついで「眠れる」で68%であった。入眠の様子と視力との関係性はみられない(図24)。

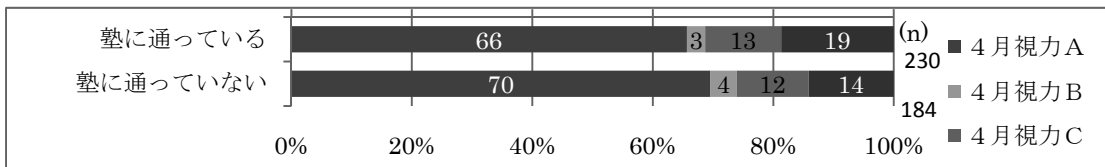


図 25. 通塾×4月視力

全児童の56%が塾に通っている。また、視力Aの児童は、塾に通っていない児童が44%で塾に通っている児童より4ポイント高いが、通塾と視力との関係性はみられない(図25)。

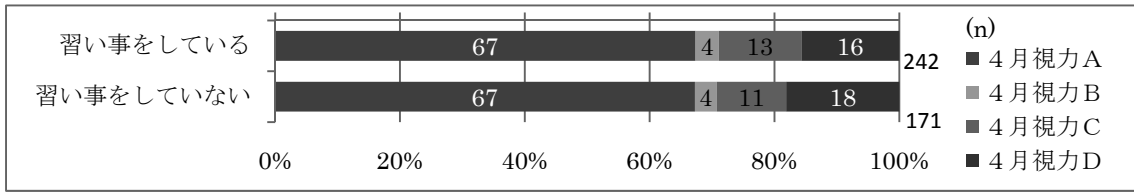


図 26. 習い事×4月視力

全児童の59%の児童が習い事に通っている。また、視力Aの児童は、習い事をしている・していない児童は共に67%であり、習い事と視力との関係性はみられない(図26)。

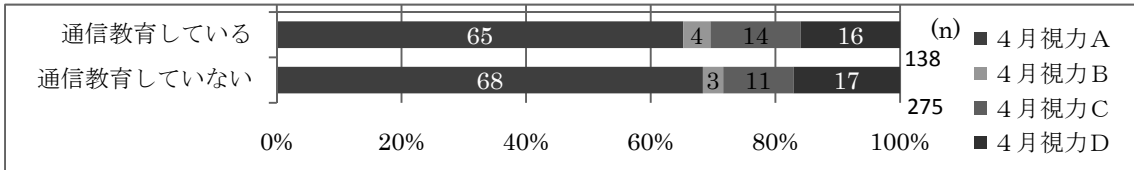


図 27. 通信教育×4月視力

全児童の33%が通信教育をしている。視力Aの児童は通信教育をしている児童より、通信教育をしていない児童が3%高いが、通信教育と視力との関係性はみられない(図27)。

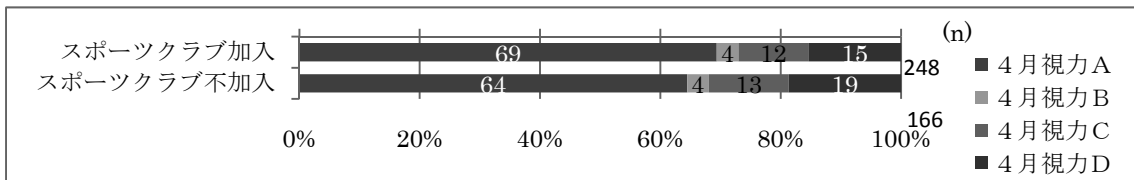


図 28. 学校以外のスポーツクラブ加入状況×4月視力

全児童の60%が学校以外のスポーツクラブに入っている。視力Aの児童は、クラブに入っている児童の方が5%高いが、スポーツクラブ加入と視力との関係性はみられない(図28)。

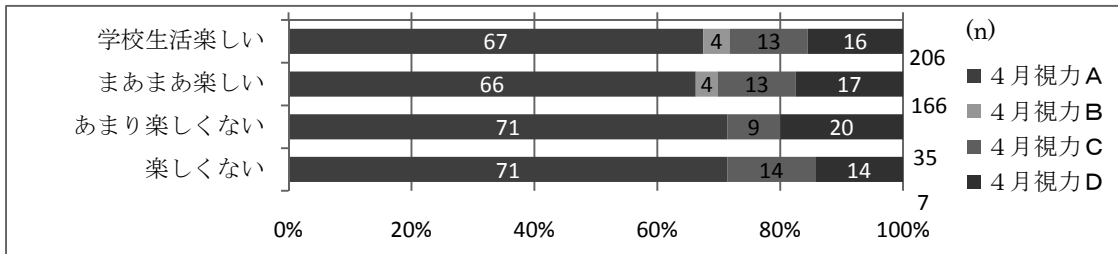


図 29. 学校生活の様子×4月視力

全児童の90%の児童が「学校生活は楽しい」「まあまあ楽しい」と答えている。視力との関係性はみることができない(図29)。

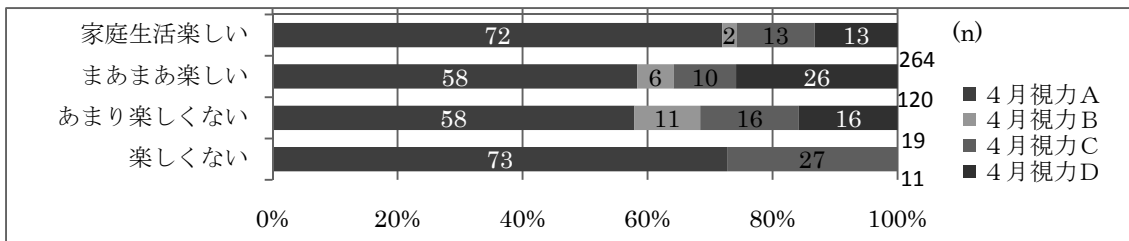


図 30. 家庭生活の様子×4月視力

全児童の93%の児童が「家庭生活は楽しい・まあまあ楽しい」と答えている。視力との関係性をみることができない(図30)。

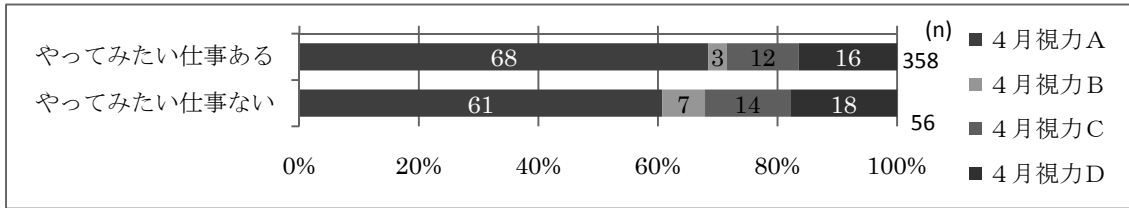


図 31. 仕事への興味×4月視力

全児童の86%が「やってみよう仕事がある」と答えている。視力Aの児童は、「やってみよう仕事がある」で68%と多いが、視力との関係性はみられない(図31)。

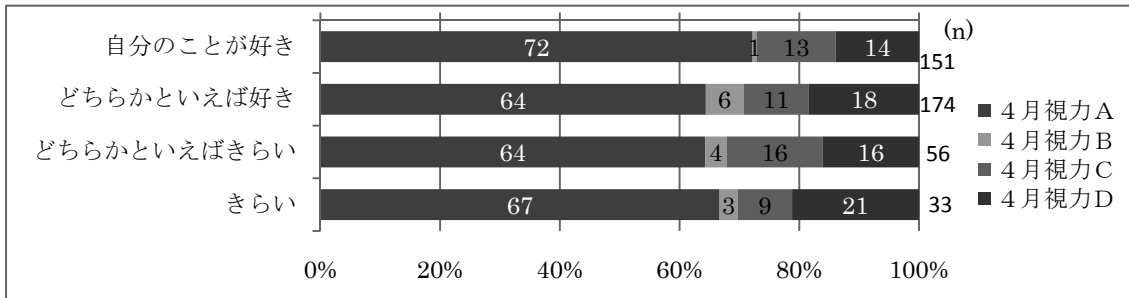


図 32. 自己肯定感×4月視力

79%の児童が「自分のことが好き・どちらかといえば好き」と答えている。視力Aの児童は、「自分のことが好き」で72%と最も高いが、視力との関係性はみられない(図32)。

(3)重回帰分析

クロス集計で有意差が確認された変数を、10月視力を従属変数として重回帰分析を行った。その結果、年齢、女ダミー、母眼鏡等ダミー、父眼鏡等ダミーに有意な差が確認され、普段の勉強量、外遊びや運動の興味は有意傾向が確認された(表2)。

表 2. 視力の規定要因

R ² =0.23	B	SE	
(定数)	1.799	0.171	
年齢	-0.092	0.012	***
女ダミー	-0.095	0.039	*
母眼鏡等ダミー	-0.101	0.038	**
父眼鏡等ダミー	-0.093	0.039	*
普段の勉強量	-0.027	0.016	†
普段の読書量	-0.014	0.014	n.s
昼休みの戸外活動の頻度	-0.018	0.026	n.s
外遊びや運動の興味	0.053	0.03	†

†:p<0.1, *:p<0.05, **:p<0.01, ***:p<0.001

表 3. 視力の規定要因 2

	モデル1		モデル2		モデル3				
	B	SE	B	SE	B	SE			
(定数)	1.379	0.199	1.576	0.212	1.48	0.213			
年齢	-0.043	0.021	*	-0.072	0.021	**	-0.052	0.022	*
女ダミー	-0.094	0.037	*	-0.093	0.038	*	-0.091	0.037	*
母眼鏡等ダミー	-0.093	0.038	*	-0.096	0.038	*	-0.094	0.038	*
父眼鏡等ダミー	-0.099	0.039	*	-0.095	0.039	*	-0.101	0.039	**
普段の勉強量	-0.01	0.017	n.s	-0.03	0.015	*	0.002	0.019	n.s
外遊びや運動の興味	0.037	0.027	n.s	0.055	0.029	†	0.014	0.032	n.s
4年以上ダミー×普段の勉強量	-0.049	0.018	**				-0.075	0.027	**
4年以上ダミー×外遊びや運動の興味				-0.02	0.02	n.s	0.038	0.029	n.s
	R ² =0.241		R ² =0.230		R ² =0.244				

†:p<0.1, *:p<0.05, **:p<0.01, ***:p<0.001

おおむね既存の研究と同じ傾向が確認されたが、視力の悪化が4年生以上で大きく進行することから、4年以上をダミー変数として、普段の勉強量、外遊びや運動の興味について交互作用を検討した。表3からは、普段の勉強量が4年生以上の場合に有意となり(モデル1, 3)、3年生以下よりも4年生以上での勉強時間が視力の悪化に寄与していることが示唆される。外遊びや運動への興味は、モデル1・3では有意傾向もなくなる。昼休みの戸外運動の頻度も含めて、外遊びが視力に影響しているという報告もあるが、今回の分析では独立した影響力は確認されなかった。これらの項目は勉強量と負の相関も学年によって存在する可能性もあり、学年・性別の影響も考慮して、今後検討されなければならない。読書量も勉強量との相関が高く、その独立した影響力は確認できなかった。

(4)平成25年～27年度の結果より小学生の視力低下の規定要因のまとめ

平成25年度のデータ分析²⁾では、児童の視力低下に関連の強い順に「年齢」「母親近視」「父親近視」「テレビ視聴時間(長いほど視力がよい)」「起床時刻(早起きほど視力がよい)」であった。平成26年度のデータ分析³⁾では、関連の強い順に「年齢」「母親近視」「父親近視」「勉強時間」「学校生活の満足度」であった。平成27年度のデータ分析では、関連の強い順に「年齢」「母親近視」「父親近視」「性別」「勉強時間(4年生以上)」であった。

3 考察と課題

本研究は、小学生の低年齢化する視力低下の健康課題の解決に向けて、T小学校の児童を対象に、平成25年から27年の3年間、裸眼視力検査の結果と生活に関する質問紙調査結果を分析してきた。その結果、過去3年間の結果で、「年齢」「母親近視」「父親近視」が共通な要因であり、年度によって、視力低下に影響すると思われる因子は異なっていた。入学年度の学年集団の特性、例えば、低学年のころから、視力低下児童が多い学年・少ない学年等のバイアスがかかっていることが考えられる。これまで、視力低下に関する要因は広く報告されているが、本研究の結果より、年齢因子と遺伝因子は、今も昔も変わらず、影響を及ぼしていると考えられる。「母親の近視」「父親の近視」と視力低下の関係性については、多くの研究者が述べているように、視力低下の要因に大きく関わっていると言える。しかし、椛⁴⁾は「親や兄弟のメガネやコンタクトレンズの使用状況は、劣悪な生活環境の影響もあると考えられ、必ずしも遺伝的要因として解釈することはできない」と述べているように、遺伝が強い要因となるとは必ずしも言えない。現在情報化社会の変化は著しく、また乳幼児より家庭生活の中で、DVD、スマートフォン、タブレット等と接触していることが多い。そのため目を酷使する生活環境で育っている子どもが少なくない。目を酷使する環境が、子どもの視力低下に強い影響を与えることも確かであろう。

中川の「近視は目の老化現象です」⁵⁾という言葉に衝撃を受けたことがある。目を使いすぎることにより、小学生から既に老化現象が始まっていると述べているのである。確かに、学年が上がるにつれ、勉強時間が増え、1・2時間、全く目を休めることなく、使い続ける児童は少なくない。小学生の低学年から近視になり成長とともに高度な近視になる可能性は十分に予測できることである。今後も、児童の健康課題を細かく把握するうえで、児童の生活環境の調査と健康診断の結果について十分な分析を続けていく必要があると考える。

今後の課題は、数年間蓄積された視力データ、質問紙データに基づき、経年的な変化と規定

要因を明らかにすることである。その際、性別・学年（年齢）等のコントロールをどのように行うかが課題となる。学年に関しては、本論でいくらか言及してきたが、性別についても、運動量や勉強量等の影響は異なることが予想される。また図 33 に示した通り、視力の悪化は性によって異なる様相を見せている。かつては年齢差や性差は小さかったのに対し、近年は年齢差、男女差が顕著になってきている。こうした状況に対して学校現場において早急な手立て、予防教育が必要であると考えられる。

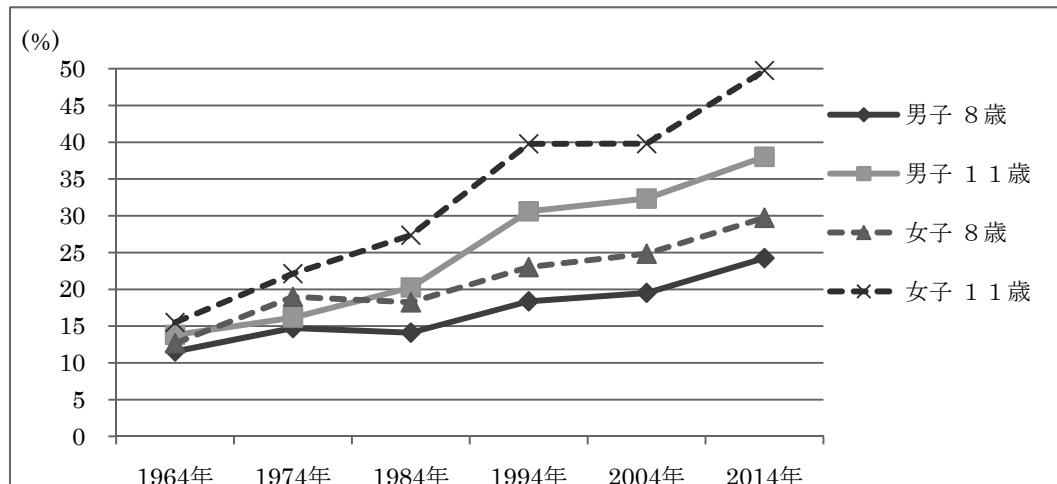


図 33 裸眼視力 1.0 未満の児童の割合 男女別 8・11 歳 (学校保健統計調査より)

米嶋美智子 (鳥取大学附属小学校)

大谷直史 (鳥取大学大学教育支援機構・教員養成センター)

注)

¹e-Stat 政府統計の総合窓口, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList.do?tid=000001011648>.

² 米嶋美智子・大谷直史「小学生の視力低下と規定要因に関する分析」『鳥取大学教育研究論集』第 4 巻, 2014, pp. 23-35。

³ 米嶋美智子・大谷直史「小学生の視力低下と規定要因に関する分析Ⅱ」『鳥取大学教育研究論集』第 5 巻, 2015, pp. 107-118。

⁴ 椛勇三郎・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, pp. 98-106。

⁵ 中川和宏『驚異の視力回復』三笠書房, 2008, p20。