

視力の低下は 携帯とスマホ保有率に関係しているのか

池田みのり 岡崎竣 石黒瑤 齊藤滉

調べた背景

近年スマホや携帯を持つ人が増え、スクリーンをじっと見つめる時間が多くなっている。

加えて学校では、タブレットを導入した授業が増加している。これは目に悪影響であり、視力の低下につながっているのではないかと考え、調べるに至った。

スマホの利用者増加の記事

20～40代は実質的にほぼ全員がスマートフォン利用者…ガラケーとスマートフォンの利用率推移(Yahoo!Japanニュース10/23)

・「ガラケー」2012年の時点では約7割の利用率を示した従来型携帯電話(ガラケー)だが、その翌年には51.0%に急落。それ以降も漸次利用率は減少しつつある。また、学生・生徒や10代から30代では2012年から2013年にかけて著しい減退(前年比でほぼ半減)が生じており、従来型携帯電話からスマートフォンへのシフトが(両用からスマホ限定も合わせ)一気に生じたことがうかがえる。

・「スマホ」2012年の時点では32.0%でしかなかった利用率も、直近の2020年では92.7%と9割強にまで達している。男女の差はほとんど無く、年齢階層別では20代はもともと高く、2012年の時点ですでに7割近く。また10～50代は2012～2013年に大きな利用率の上昇が生じており、上記の従来型携帯電話の減少と合わせ、この1年間で大移動が生じたことが分かる。

小学生のタブレットでの学習状況

文部科学省は2019年(令和元年)12月に「GIGAスクール構想」が打ち出された。これは全国の公立・私立の全ての小中学校と特別支援学校に児童生徒が使用する端末を1人一台整備するという内容。

この構想では、1人1台の端末と高速大容量の通信ネットワークを整備して、多様な子供たちの素質・能力を一層確実に育成できる教育ICT(情報通信技術)環境の実現を目指す。

文部科学省では当初令和5年度に1人1台を達成するとしていたが、新型コロナウイルスの感染拡大による緊急事態宣言の影響もあり、達成時期を前倒しにして令和3年度中の実現を目指している。

令和3年7月末時点では、公立小学校で96%、中学校では96.5%が全学年または一部の学年で端末の利用を開始している。

先行研究①

• **小学生の視力低下と規定要因に関する分析**

2014年3月

米嶋 美智子・大谷 直史

先行研究の内容①

内容:裸眼視力で、近視の小学生に焦点をあて小学生の視力低下と規定要因を分析している。

分析結果:

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, 論文内での調査では 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

・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

→ では、スマホや携帯、テレビ、ゲームはどうだろうか？本当に逆の関係性が見られるのだろうか？

先行研究②

「小学生の生活習慣の現状と視力の関係」

米嶋美智子・福田美恵子・大谷直史

2020年3月

先行研究の内容②

本研究との関連性 視力に及ぼす電子機器の影響についての関係性を調べている点

研究目的 小学生を対象に学校健康診断で検査されている児童の裸眼視力の実態を把握し、視力低下に影響を及ぼす生活習慣と視力との関係性を分析し、今後の近視予防対策の基礎資料を得ることを目的とした。

分析結果

- ・テレビの視聴時間と視力の関係性は見られなかった。
- ・同様に、「スマホやアイパッド、パソコンやゲームをどのくらいしますか」という質問に対しても長時間やっているから視力が低いという結果も見られなかった。
- ・「外で遊ぶ」「眼精疲労感がない」と答えた子供の方が視力の良いという結果になった。

目的と背景

近年、スマホは1人一台を持つのが当たり前になり、使用時間や保有率が上がっている。そんな中、先行研究では小学生視力低下の要因がスマホである、と明記されていなかったため、自分たちでこのテーマを取り扱うことにした。

- ・スマホや携帯と視力の関係性が強い優位性が見られるようであれば、これを機にスマホの利用方法の見直しを促したい。

分析方法①説明変数と被説明変数

・＜説明変数＞

- ①携帯とスマホの保有率
- ②目の疾患
- ③テレビを1日4時間以上見る人
- ④ゲームを1日4時間以上やる人

・＜被説明変数＞

y: 小学6年生の視力

＜ダミー変数＞

- 地方ダミー
- 年次ダミー

分析方法②

1. 非説明変数を47都道府県の小学6年生の視力が1~0.7, 0.7~0.3, 0.3未満で分ける

2 全ての視力を1つの値としてまとめるために、**傾斜**の値を出す

2. 説明変数を47都道府県ごとの小学6年生の、携帯のスマホの保有率、目の疾患、テレビを1日4時間以上見てる人の割合、ゲームを1日4時間以上してる人の割合にする。(携帯とスマホの保有

率とゲームを4時間以上してる割合の相関が強いため、今回はその2つをわけて回帰分析を行う)

3. 上記の割合のデータを47都道府県のH19年度~H29年度(データがないため23年度を除く)の10年分を集め回帰分析行う

4. 地方または年度ごとに上記の割合に影響があるかどうかを調べるため、ダミー変数として地方ダミー(東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州沖縄)と年次ダミーも同時に重回帰分析する(北海道ダミーとH19年ダミーはそれぞれ北海道とH19年を基準としてるため扱わない)

5. 上記のデータ(全16パターン)を重回帰分析をする。

分析方法③ 傾斜について

視力 1-0.7、0.7-0.3、0.3以下 の人をまとめるために、傾斜の値を使う

→ $y(\text{傾斜}) = \text{視力 } 1-0.7 \times 1 + \text{視力 } 0.7-0.3 \times 2 + \text{視力 } 0.3 \times 3$

・傾斜の値の裏付けのために、それぞれの視力でも回帰分析を行う

推計式①

$$y = ax + bx^2 + cx^3 + dx^5$$

y = 視力傾斜

$$y = ax + bx^2 + cx^3 + dx^6$$

x = 目の疾患

$$y = ax + bx^3 + cx^4 + dx^5$$

x₂ = スマホ携帯保有率

$$y = ax + bx^3 + cx^4 + dx^6$$

x₃ = テレビ4時間以上

x₄ = ゲーム4時間以上

x₅ = 地方ダミー

x₆ = 年次ダミー

推計式②

$$y_1 = ax + bx^2 + cx^3 + dx^5$$

$$y_1 = \text{視力} - 0.7$$

$$y_1 = ax + bx^2 + cx^3 + dx^6$$

$$y_1 = ax + bx^3 + cx^4 + dx^5$$

$$y_1 = ax + bx^3 + cx^4 + dx^6$$

推計式③

$$y_2 = ax + bx^2 + cx^3 + dx^5$$

$$y_2 = ax + bx^2 + cx^3 + dx^6$$

$$y_2 = ax + bx^3 + cx^4 + dx^5$$

$$y_2 = ax + bx^3 + cx^4 + dx^6$$

$$y_2 = \text{視力} 0.7 - 0.3$$

推計式④

$$y_3 = ax + bx^2 + cx^3 + dx^5$$

$$y_3 = ax + bx^2 + cx^3 + dx^6$$

$$y_3 = ax + bx^3 + cx^4 + dx^5$$

$$y_3 = ax + bx^3 + cx^4 + dx^6$$

$$y_3 = \text{視力}0.3 \text{以下}$$

分析結果①

・年次が上がるごとに視力が悪くなっている

	係数
H21ダミー	6.06
H22ダミー	7.77
H23ダミー	12.87
H24ダミー	12.47
H25ダミー	11.10
H26ダミー	14.25
H27ダミー	15.70
H29ダミー	17.27

分析結果①

- ・スマホ・携帯の保有率が上がると視力が悪くなっている

	係数
スマホを持っている	0.31

分析結果②

- ・スマホ・携帯を持っている人が1%上がると特に視力が0.3以下の人の割合が0.07%上がる

	係数
スマホを持っている人の割合	0.071

回帰分析③

テレビの視聴時間が4時間以上の人の割合が1%上がると、視力が良くなる

	係数
テレビを4時間以上見る人の割合	-0.41

→「小学生の生活習慣の現状と視力の関係」米嶋美智子・福田美恵子・大谷直史

2020年3月の論文で示された”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る ”分析結果と同じ結果となった

回帰分析結果④

- ・九州沖縄といった紫外線が強い地域で、視力が落ちるという関係性は見られなかった

結論・考察

①スマホ・携帯の保有率は年次が上がるごとに増え、それに伴い視力が落ちている。また、その影響は視力が0.3以下の人に強くみられる。スマホ保有率が1%上がると、0.3以下の人の割合が0.07%上がることが分かった。

②一方で、テレビの視聴時間と、ゲームの使用時間と視力の影響力はみられなかった。

これらから言えることは、画面との距離が視力に影響するということがわかった。テレビやゲームの使用時間は視力低下に関係していなかったことから近距離で長時間見続けることが視力低下の要因だと考えられる。

参考文献

・20～40代は実質的にほぼ全員がスマートフォン利用者…ガラケーとスマートフォンの利用率推移

・「小学生の生活習慣の現状と視力の関係」 米嶋美智子・福田美恵子・大谷直史 2020年3月

・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 2014年3月

小学生のタブレット端末 配布授業や学習はどう変わる？ 2021/11/16

https://mama.chintaistyle.jp/article/tablet_learning/