

日本眼科記者懇談会（2022.1.20）
「デジタル時代の子どもの眼」
デジタル端末使用の影響
急性後天共同性内斜視とは

浜松医科大学医学部眼科病院教授
日本弱視斜視学会理事長
佐藤美保

利益相反

利益相反公表基準に該当しない。

注意

出典のない症例は全て自験例である。
紹介症例は全ての症例と同じ経過を示すものではない。

GIGAスクール構想



Global and Innovation Gateway for All

小学校の児童、中学校の生徒1人に1台PCと、全国の学校に高速大容量の通信ネットワークを整備し、多様な子どもたちに最適化された創造性を育む教育を実現する構想

発行元
文部科学省
生涯学習政策局 情報教育課

デジタルデバイス使用の現状

• インターネットの1日平均利用時間

小学生118.2分

中学生163.9分


高校生217.2分

年々増加傾向
学年が上がると増加

(内閣府調査 平成30年度)

⇒ COVID-19による外出制限の影響によりインターネット接続時間は増加

コロナ禍が小児の近視進行に及ぼす影響

Original Investigation 

January 14, 2021

Progression of Myopia in School-Aged Children After COVID-19 Home Confinement

Jiaying Wang, MD, PhD¹; Ying Li, MD, PhD¹; David C. Musch, PhD, MPH²; et al

> Author Affiliations | Article Information

JAMA Ophthalmol. 2021;139(3):293-300. doi:10.1001/jamaophthalmol.2020.6235

外出制限によって、学童の近視が進行した（中国）JAMA Ophthalmol 2021

PLOS ONE

 OPEN ACCESS  PEER REVIEWED

RESEARCH ARTICLE

Influence of coronavirus disease 2019 on myopic progression in children treated with low-concentration atropine


Hae Ri Yum, Shin Hae Park, Sun Young Shin 

Published: September 14, 2021 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257480>

低濃度アトロピンで治療をしている子どもたちの近視進行が特に低年齢で進んだ（韓国）2021
PLOS ONE

PERSPECTIVE

Digital Screen Time During the COVID-19 Pandemic: Risk for a Further Myopia Boom?



CHEE WAI WONG, ANDREW TSAI, JOST B. JONAS, KYOKO OHNO-MATSUI, JAMES CHEN, MARCUS ANG, AND DANIEL SHU WEI TING

自宅待機によるスクリーンタイム増加、屋外活動の低下、それらの習慣化にたいして、近視研究者たちが警告をだした
AJO2020

Research

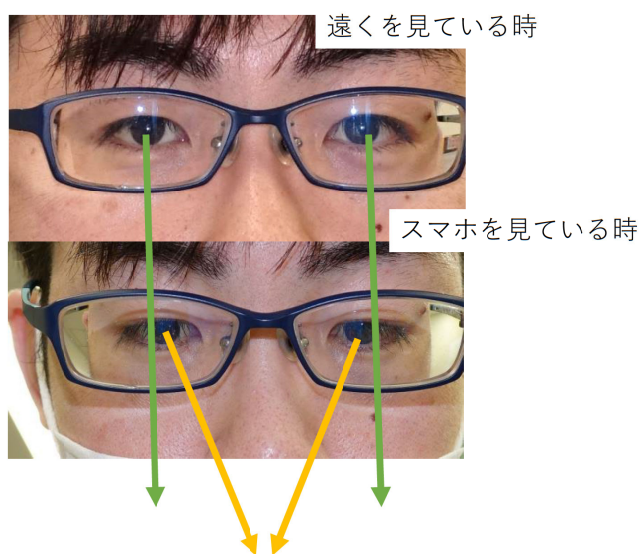
JAMA Ophthalmology | Original Investigation

Rates of Myopia Development in Young Chinese Schoolchildren During the Outbreak of COVID-19

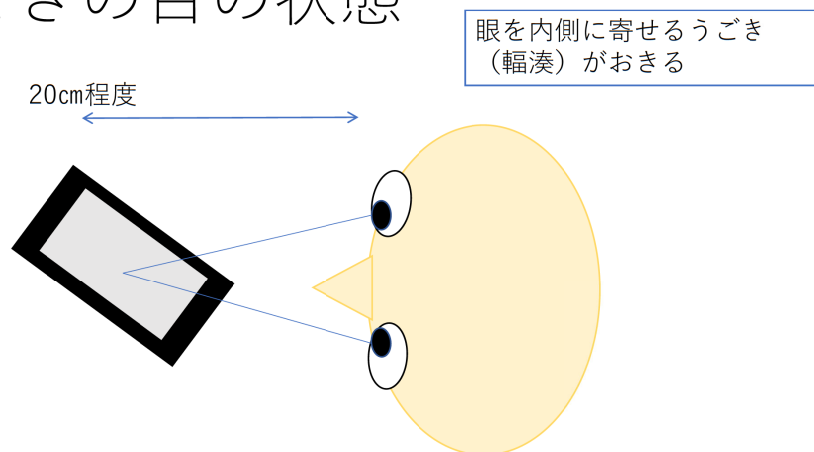
Yin Hu, MD, Feng Zhao, MD, PhD; Xiaohu Ding, MD, PhD; Sheng Zhang, MD; Zhouyue Li, MD, PhD; Yangfeng Guo, MD; Zhibin Feng, MD; Xianghua Tang, MD; Qian Li, MD; Lan Guo, MD, PhD; Ciyong Lu, MD, PhD; Xiao Yang, MD, PhD; Mingguang He, MD, PhD

COVID-19による自宅待機のあいだに、中国の学童の近視進行が進み、総合的に近視人口が増えた（中国）
JAMA Ophthalmology 2021

遠くを見ている時と、近くを見ている時

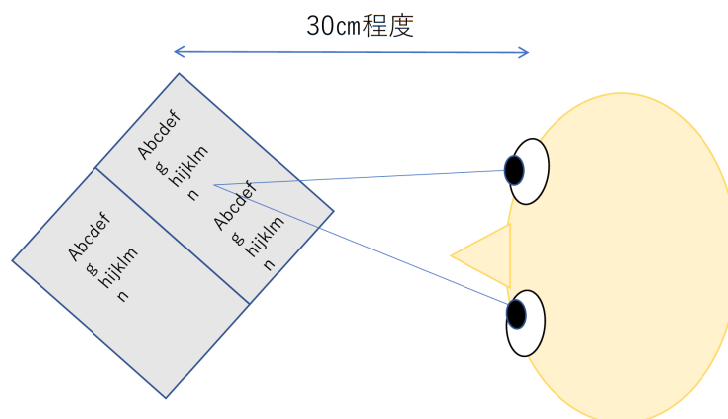


スマホを見るとき目の状態



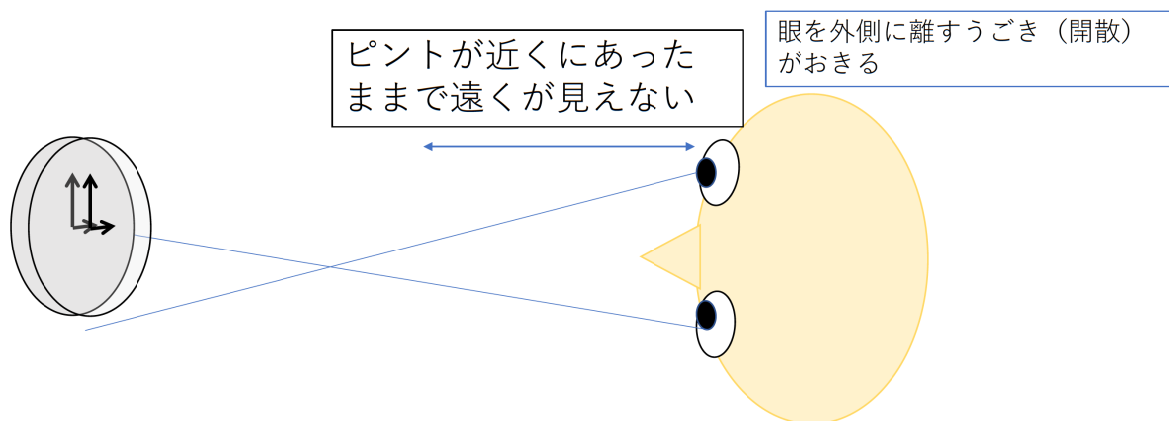
手元の非常に近いところを見るため、目が寄っている。画面が小さく、文字を動かすことができるため目が動かない

読書中の目の状態



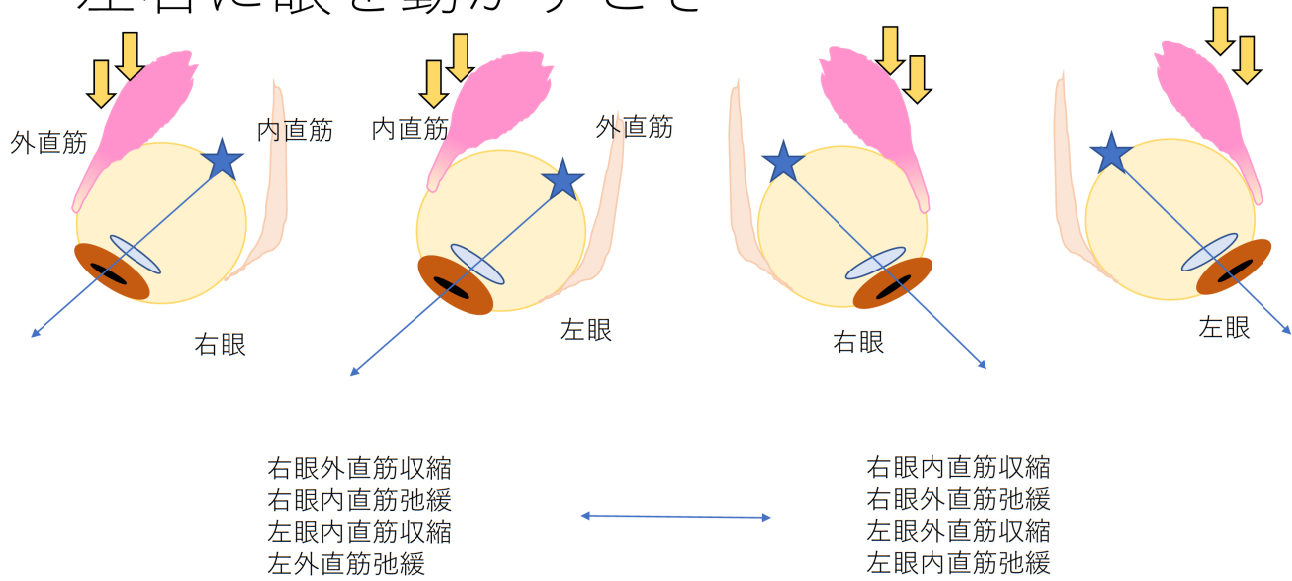
目で文字を追うために、目が動いている
スマホよりは離れて見ている

そのままの目の位置で遠くをみると

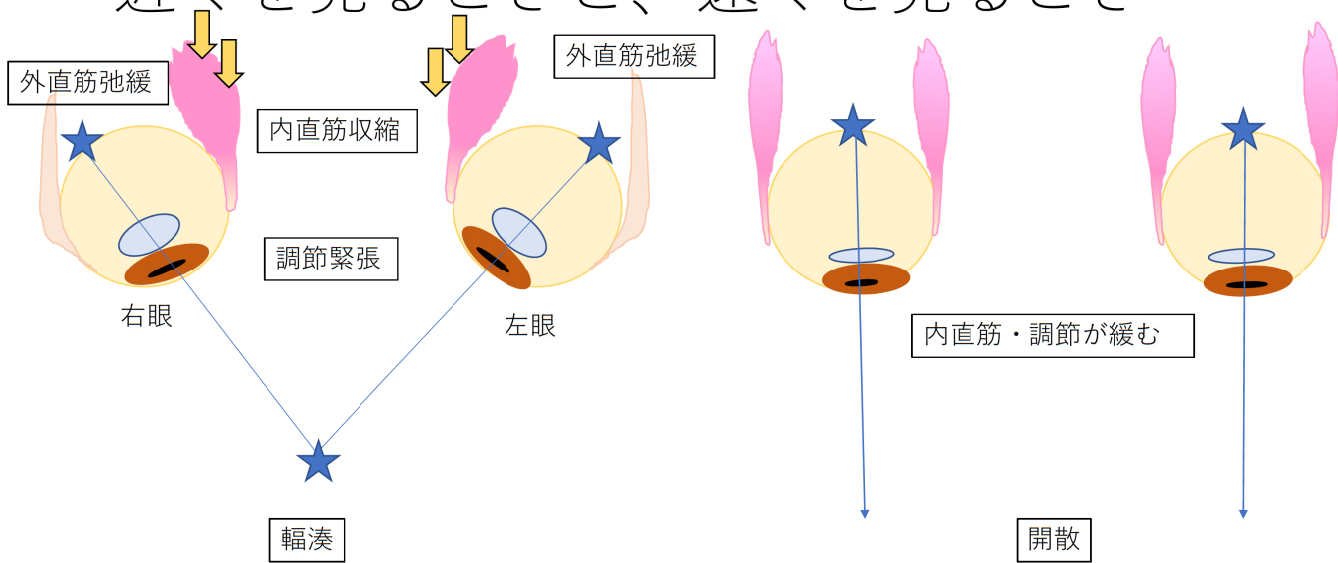


近くを見ている時の目の位置のまま遠くをみると二つに見える

左右に眼を動かすとき



近くを見るときと、遠くを見るとき



3D画像を見るとき



小児の視機能の発達

- 視力：
1歳で約0.2、2歳で約0.4、6歳で1.0～1.2
- 調節反応（距離に応じてピントを合わせる反応）：
生後2か月ごろから始まり、4か月ごろに正確にできるようになり、10か月ごろに成人と同じ程度の反応がみられる
- 輻湊反応（目を内側に寄せる動き）：
：生後4か月ごろに正確にできるようになる
- 両眼視機能（左右の目で同時に見て遠近感をとらえる能力）：
3～5か月ごろに急速に発達が始まり、4歳ごろに成人と同じレベルに達する

3歳児健診における視覚検査マニュアル
～屈折検査の導入にむけて～
公益社団法人 日本眼科医会発行（2020年4月）

後天共同性内斜視とは

内斜視のうち

- 生後6か月以降に発症する（後天性）
- 眼のうごきの制限をとみなわない（共同性）
- このうち、発症が急性であるものを急性後天共同性内斜視とする



急性後天共同性内斜視(AACE)の特徴

1. 片方の眼を目隠すことによるもの
2. 軽度の遠視のあるもの
3. さまざまな程度の近視のあるもので若年者に発症するもの
4. 遠視が強く、はっきり見るために眼が内側に寄りすぎるもの
5. 調節けいれん（精神的ストレス）
6. 頭蓋内疾患

さまざまな原因が含まれていて、特定するのは困難



デジタルデバイスと 後天性内斜視の関連

- 7～16歳で、スマートフォンを4時間/日以上使用して後天性内斜視を発症した12例を報告
(Lee, Park, et al. BMC Ophthalmol 2016)
- ICT機器（スマートフォンやタブレット）の過剰使用が斜視の発症や増悪をきたす可能性がある
(吉田、仁科ら 眼臨紀 2018)

コロナ禍での急性内斜視の増加の報告

Articles

Series of cases of acute acquired comitant esotropia in children associated with excessive online classes on smartphone during COVID-19 pandemic; digital eye strain among kids (DESK) study-3

Amit Mohan , MBBS, MS , Pradhnya Sen, MBBS, MS, Deepthi Mujumdar, MBBS, MS, Chintan Shah, MBBS, DOMS & Elesh Jain, DOMS, DNB
Pages 163-167 | Published online: 05 Jul 2021

[Download citation](#) <https://doi.org/10.1080/09273972.2021.1948072> [Check for updates](#)

2020年7月～8月インドでのオンライン授業期間
4名のAACEが見られた

イタリアの4か月間のロックダウン
中に4名がAACE発症

Ophthalmology & Strabismus → Vol. 57, No. 6

SHORT SUBJECTS | [OPEN ACCESS](#)

Acute Acquired Concomitant Esotropia From Excessive Application of Near Vision During the COVID-19 Lockdown

Aldo Vagge, MD, PhD, Giuseppe Giannaccare, MD, PhD, Fabic Scarinci, MD, PhD, Andrea Cacciamani, MD, Marco Pellegrini, MD, Federico Bemabei, MD, Vincenzo Scoria, MD, Carlo E. Traverso, MD, and... [SEE ALL AUTHORS](#)

Published Online: June 01, 2021 · <https://doi.org/10.3928/01913913-20200828-01> · Cited by: 1

[Abstract](#) [PDF 1.1 MB](#) [Tools](#) [Share](#)

後天性内斜視の患者には近視が多い

- 遠視よりも近視が多く、眼鏡が低矯正だったり装用していない患者が多い
- 近視進行予防の観点からも適切な矯正が望ましい

参考文献

吉岡 諤、他「近視性後天性内斜視の調節機能および立体視機能」
あたらしい眼科 巻9号 Page1213-1217、2019年

鎌田 さや花、他「近視性後天性内斜視の臨床像と手術成績」
眼科臨床紀要 11巻11号 Page811-815、2018年

本当にデジタルデバイスの過剰使用は斜視を引き起こすのか？

- デジタルデバイスの使用時間は長いのにすべての人が内斜視になるわけではない
⇒内斜視になりやすい人とはどんな人か？
- 発症には急性と亜急性、間欠性などさまざま
⇒発症初期からの経過はどうなるのか？
- 学校でのデジタルデバイスを使った教育がすすめられる
⇒エビデンスのあるデータの提供

症例1) AACE; 6歳男児

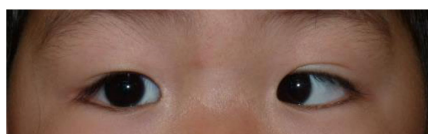
- X年3月上旬に複視
- X年5月7日近所の眼科受診、近業を制限したが改善しなかった。
- X年6月5日当院受診



メガネの装用と斜視手術で治療

症例2) 遠視性調節性内斜視のAACE 5歳男児

- X年3月 母親が眼が内側によっているのに気づき近所の眼科受診。
- X年6月 遠視の眼鏡をかけると斜視は消失した
- X+2年 眼鏡が不要となる



初診時



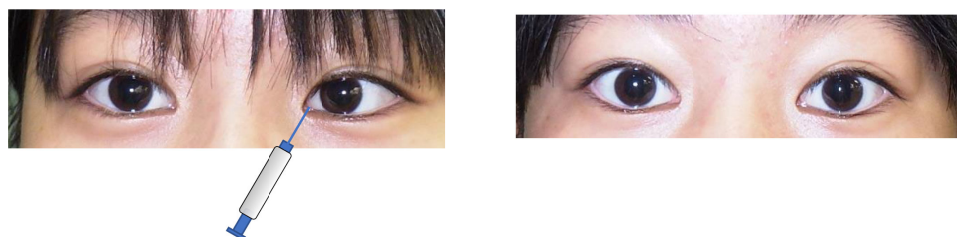
2年後

症例 3) 過剰な近業、3D画像視聴後のAACE 13歳女兒

X年4月ごろ近視改善のための3Dアプリや本を利用したところ、
複視が出現した。

X年8月当院初診

ボツリヌス毒素注射で改善



その他の例

- 寄り目遊びをしていたら眼の位置が内側にはいったまま、戻らなくなった。
→ 手術
- 移動中の車内でゲームをしていたら翌朝から眼が内側によって、ものが二つに見えるようになって戻らなくなった。
→手術



原因となるゲームや遊びをやめてももとに戻らない
眼鏡、プリズム、ボツリヌス毒素注射、手術などの治療

デジタルデバイスの長時間使用が単独の原因か？

- デジタルデバイスの長時間使用と他の要因が重なっている可能性がある

微小斜視

不適切な眼鏡

心因性



急性内斜視を発症しやすい人とは？

後天性急性共同性内斜視 (ACE) と デジタルデバイス (DD) の使用に関する全国調査 (ACE-DD study)

- デジタルデバイスの関与はどの程度か？
 - デジタルデバイスの使用を早期に減らすと改善するか？
 - 許容範囲の視聴方法、視聴時間はどの程度か？
- ⇒ 前向きに眼位の推移を調べる必要
⇒ 実際のデジタルデバイスの使用方法を聴取する必要がある

適切な使用方法を明らかにする

2019年10月～2021年12月28日 エントリー終了 218名登録

調査の概要

1. 対象患者
5歳から35歳で受診
症状出現から1年以内（発症時4歳～35歳）
外転神経麻痺のない内斜視
2. 方法
屈折検査、調節検査をして適切な眼鏡装用
デジタルデバイスの使用制限
3か月間に眼位の改善があったかどうか？
3. 3か月以降は手術、A型ボツリヌス毒素など可能

若年者の後天共同性内斜視と診断された患者様、保護者の方へ

デジタルデバイス（スマートフォン、タブレット、ゲーム機、パソコン、テレビなど）を長時間使用することで、内斜視といって黒目が内側になってしまう状態となる可能性があります。

以下の点に注意をしてデジタルデバイスを利用するようにしてください。

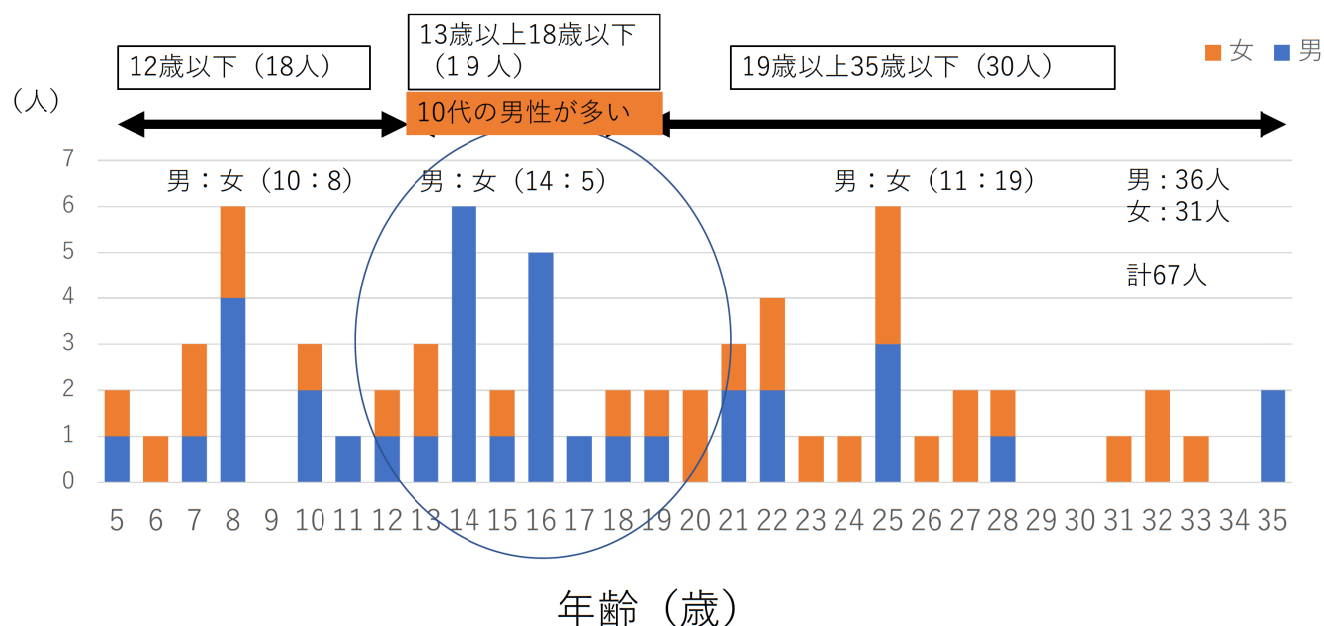
- ①30分デジタルデバイスを利用したら**5分間休憩**をとること
- ②デジタルデバイス（特にスマートフォン、タブレット、ポータブルゲーム機）と目の距離を**30cm以上離して**利用すること
- ③デジタルデバイスの利用時間を**1日当たり小学生以下は1時間以内、中学生以上は2時間以内**とすること
- ④デジタルデバイスの利用時間について毎日記録をしてください（別紙に記載）

目の健康を守るために上記事項をお守りください

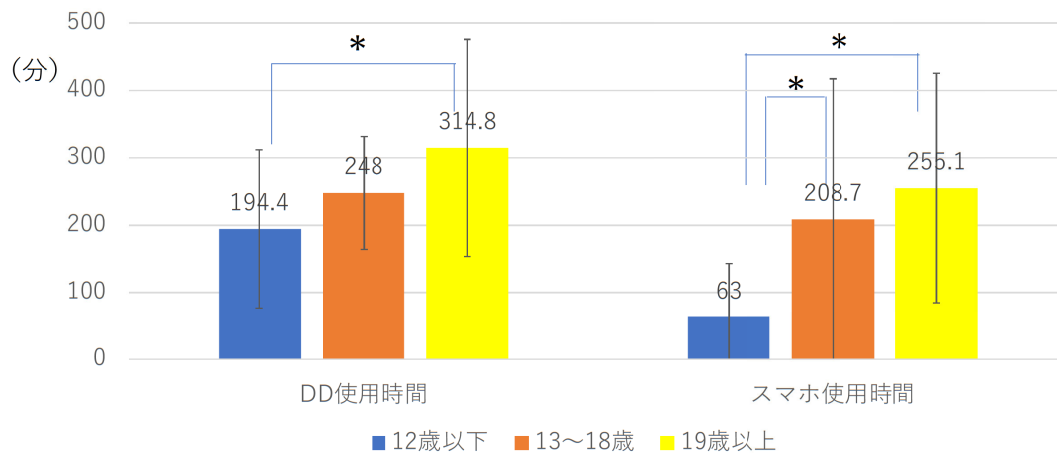
2020年7月31日までの 中間結果

(日本弱視斜視学会会報 2021年 56巻2号に掲載)

後天性内斜視全国調査登録者の年齢分布 (2020年7月31日まで)



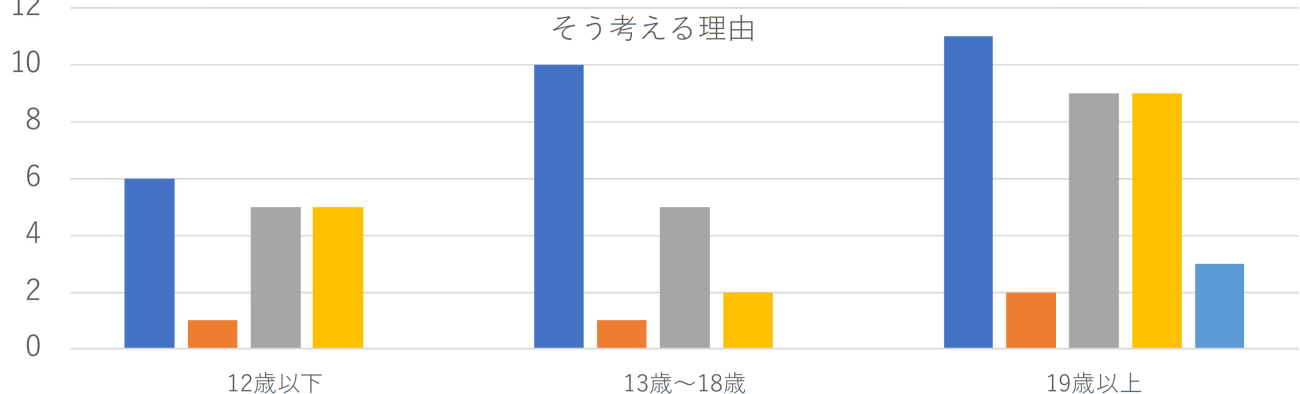
デジタルデバイス全体とスマホ使用時間



Kruskal-Wallis検定 Post hoc : Steel-Dwass
 【DD使用時間】 p=0.00876
 12歳以下vs13~18歳 p=0.067 12歳以下vs19歳以上 p=0.021
 13歳~18歳vs19歳以上 p=0.221
 【スマホ使用時間】 p=0.0000218
 12歳以下vs13~18歳 p=0.001 12歳以下vs19歳以上 p=0.00003
 13歳~18歳vs19歳以上 p=0.86

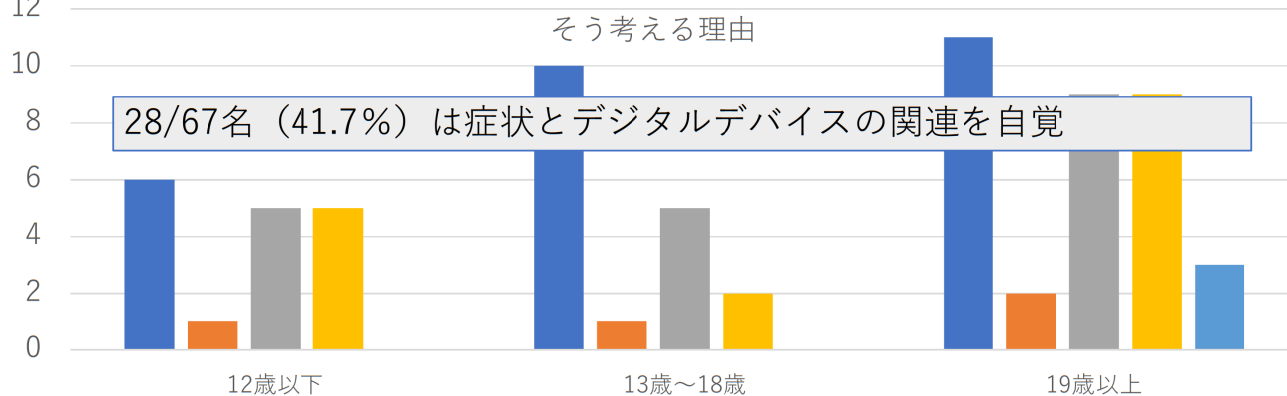
令和元年度平均インターネット
 接続時間 (総務省)
 小学生129.1分
 中学生176.1分
 高校生247.8分

デジタルデバイスと眼の状態に関連があると考えている人 (63/67名)



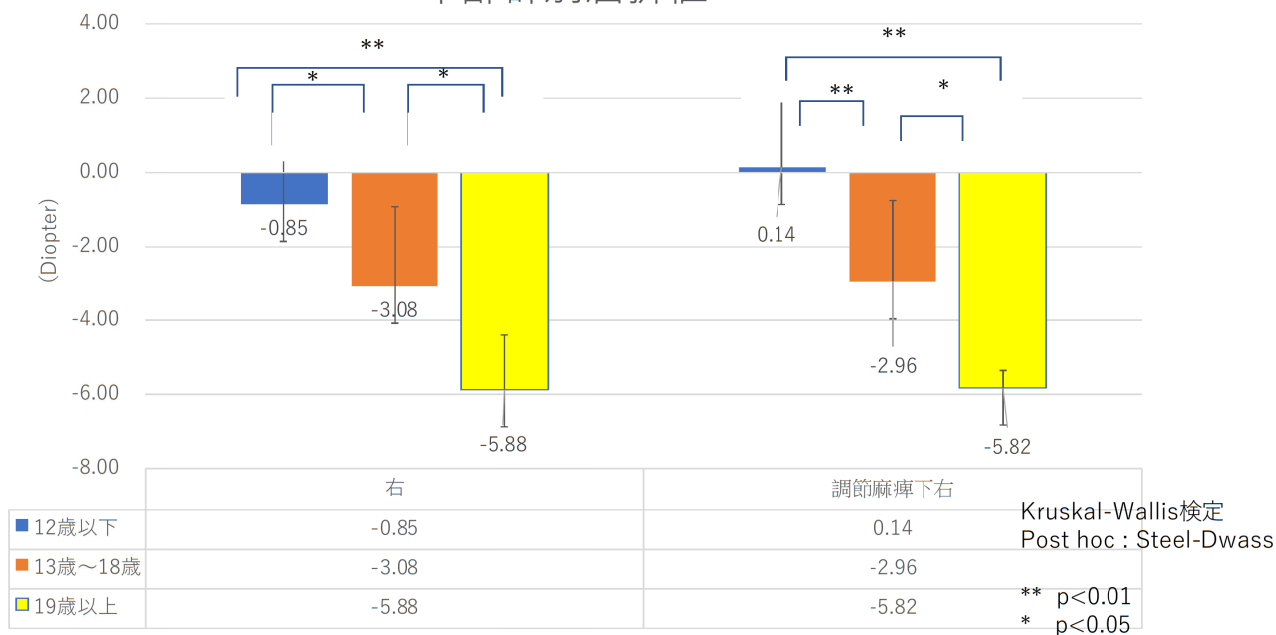
- ①デジタルデバイスを長く使ったときに目の調子が悪くなるから。
- ②デジタルデバイスを使っていると、目の調子が悪くなるから。
- ③親や周囲の人に言われたから (親や周囲の人がお子さんを観察して、そう思っているから)。
- ④新聞、ネットなどでそう書かれているから。
- ⑤その他

デジタルデバイスと眼の状態に関連があると考えている人63/67名

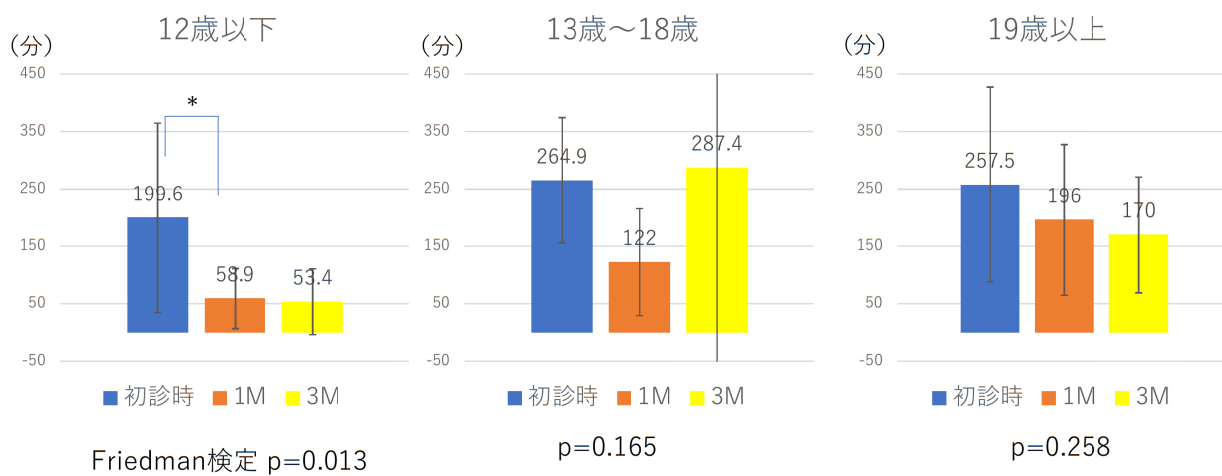


- ①デジタルデバイスを長く使ったときに目の調子が悪くなるから。
- ②デジタルデバイスを使っていると、目の調子が悪くなるから。
- ③親や周囲の人に言われたから（親や周囲の人がお子さんを観察して、そう思っているから）。
- ④新聞、ネットなどでそう書かれているから。
- ⑤その他

年齢群別屈折値

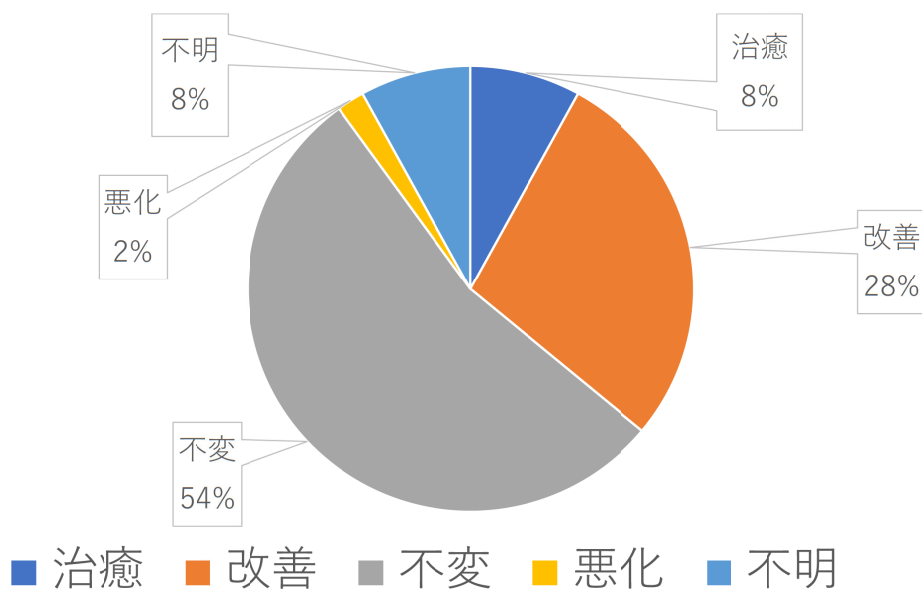


デジタルデバイス使用時間の推移



減らせたのは12歳以下のみ

転機 3か月終了 50例 (～2020/10/8)



中間結果から

- 強度近視が多い。
- デジタルデバイスの視聴と複視の関連を自覚する人が44%いた。
- デジタルデバイスの視聴時間を減らせない人が多かった。
- デジタルデバイスの使用制限で30%の人の眼位が改善した。



デジタルデバイスの過剰使用は内斜視発症に関連している
単独でより、その他の条件もかかわっている可能性

小児の視機能と両眼視機能のための注意

- 長時間の近業による輻湊過多、調節過多、不自然な調節
→ 長時間デジタルデバイスを見続けられない
適宜遠方を見る
- 近視の進行予防
→ 長時間スマホやデジタルデバイスを見つづけない
外遊びを行う
- 「寄り目遊び」「過剰な3D画像視聴」をしない
(ニンテンドー3DSは6歳未満の3D視聴をしないよう指導)