

デジタル教科書・教材活 用における課題と対応

日本学校保健会副会長・日本医師会常任理事
渡辺弘司

デジタルデバイスにより想定される健康面への影響

•VDT (Visual Display Terminal)症候群

コンピュータのディスプレイ等の画面表示端末を長時間見続けることにより下記のような症状をきたす病気

- 眼の症状：眼精疲労、視力低下、ドライアイなど
- 身体の症状：肩のこり、首から肩・腕の痛み、頭痛など
- 心の症状：イライラ感、不安感、抑うつ症状

甲州市 児童生徒の心の健康と生活習慣に関する調査報告書

2020年3月 山縣然太郎

- 小学生4～6年生 749名 中学1～3年生 790名 回収率：96.4%
- 小学生、中学生とも就寝時間が遅い方がテレビゲーム・PC・スマホ・インターネットをする時間が長い
- 小学生では23時以降、中学生では24時以降に就寝している児童生徒で抑うつ症状がある児童生徒の割合が高い
- 小学生女子、中学生男女で運動をしない児童生徒の方が長時間テレビゲームやインターネットなどに時間を使っていた
- 小学生・中学生とも体育以外に運動をしていない児童生徒の方が運動をしている児童生徒に比べ抑うつ症状がある割合が高い
- 学年が上がるに従いネット依存的傾向が高くなっている
- ネット依存的傾向にある生徒は就寝時間が遅い状態にあり、体育以外の運動をする割合が低い、朝食を食べている割合が低い、抑うつ症状がある割合が高い

 「睡眠」「運動」「ネット依存」を総合的に見ると生活習慣があまりよくない児童生徒は、抑うつ症状やネット依存的傾向もある状況にある

令和3年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査の結果（概要）

スポーツ庁

- 体力合計点は、令和元年度調査と比べ、小・中学校の男女ともに低下した
- 低下の主な要因として、令和元年度から指摘された

- 1) 運動時間の減少
- 2) 学習以外のスクリーンタイムの増加
- 3) 肥満である児童生徒の増加

について、新型コロナウイルス感染症の影響を受け、さらに拍車がかかったと考えられる

令和3年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査の結果（概要）

スポーツ庁

- ・小学生・中学生とも、テレビ、DVD、ゲーム機、スマホ、パソコン等による映像の視聴時間の経年変化を見ると、視聴時間が2時間以上の割合が増えている。学習以外のスクリーンタイムが長時間になると、体力合計点が低下する傾向が見られる。
- ・小学生・中学生ともに、肥満の割合が増加。肥満の児童生徒は、普通の児童生徒と比べて体力合計点が低い傾向が見られる。

令和3年度 児童生徒の近視実態調査

文部科学省

- 令和3年度、小中学生8,607人を対象に視力やデジタル端末の使用状況等を調べた
- 小学6年生の男子約19%、女子約23%が裸眼視力0.3未満
- 中学3年生の男子約26%、女子約36%が裸眼視力0.3未満
- 裸眼視力1.0未満の割合は学年が上がるにつれて増える

＊文科省は、通知やガイドブック等で、正しい姿勢で目と画面の距離を30cm以上離す、30分に1回は20秒以上遠くを見る、といった端末利用上の留意事項を周知

令和3年度 児童生徒の近視実態調査

文部科学省

休日のPC・タブレットの使用時間： 120分以上

小学1年生 男子： 7.8% 女子： 3.4%

小学6年生 男子： 10.6% 女子： 12.5%

中学3年生 男子： 18.7% 女子： 10.3%

スマホ、ゲーム機の使用に関する目を休めるルールの有無
決めていない・決めたがあまり守れていない

小学1年生 男子： 44.2% 女子： 48.9%

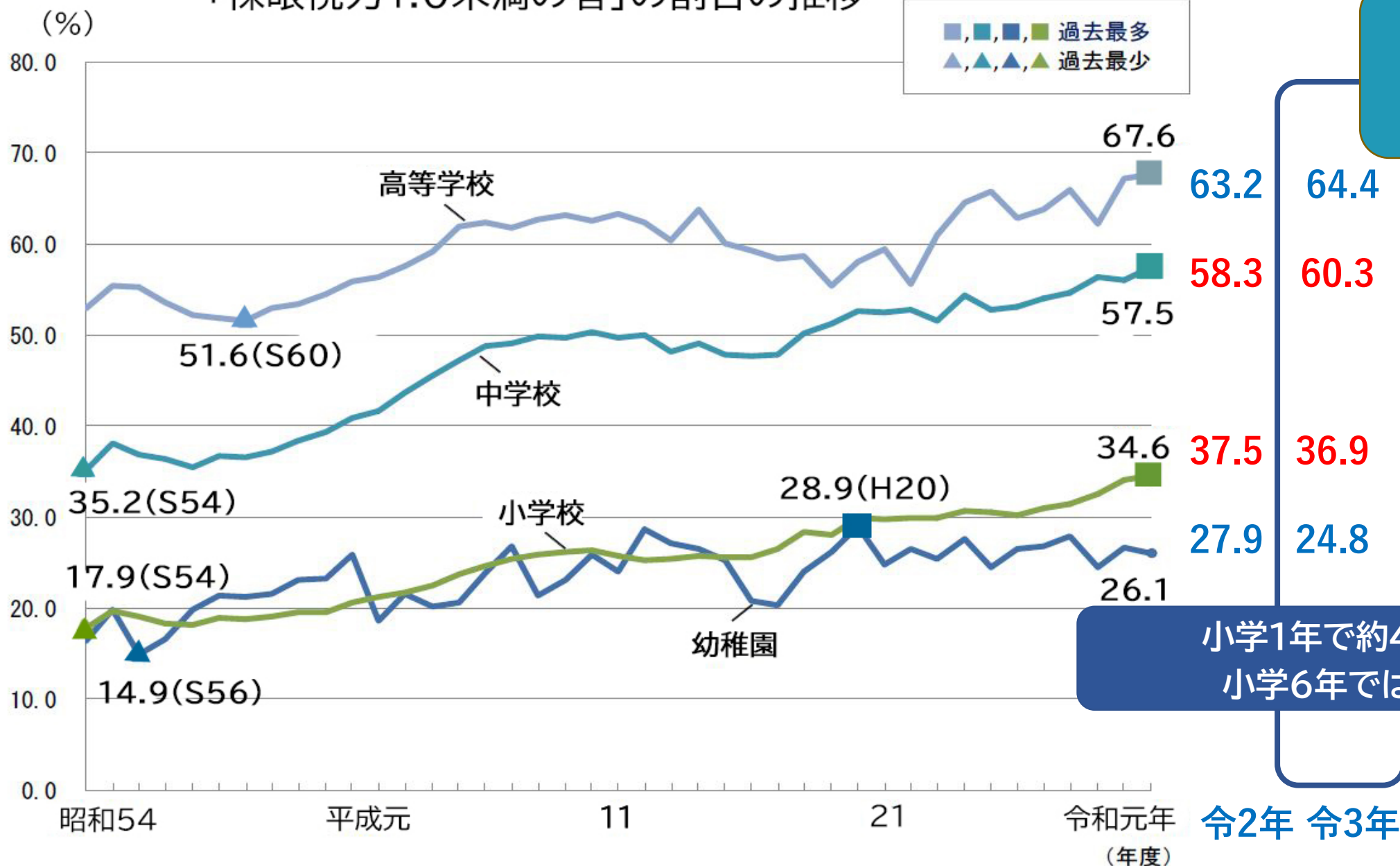
小学6年生 男子： 63.8% 女子： 59.4%

中学3年生 男子： 74.2% 女子： 70.6%

目の健康への影響

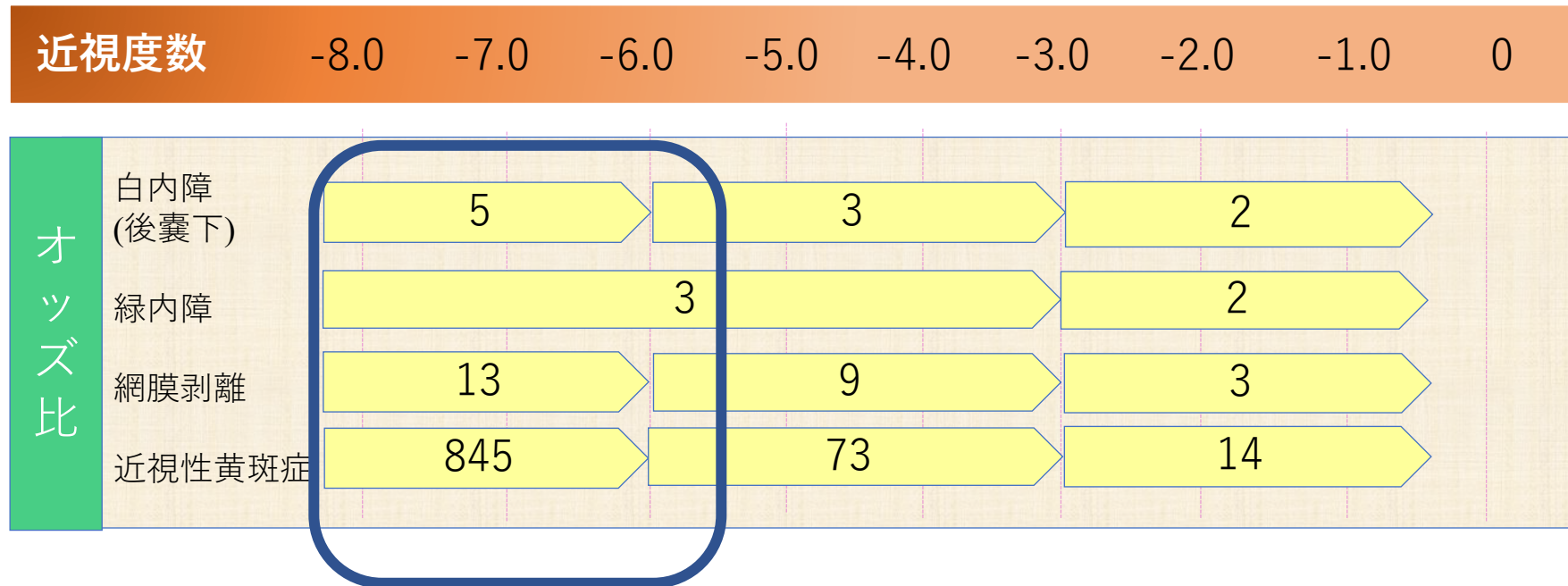
- 近視：屋外活動減少・近業増加・スクリーンタイム
- 急性内斜視：視距離 30 cm 未満・画面凝視
- ドライアイ：画面凝視による瞬きの減少
- 眼精疲労：長時間の視聴（VDT症候群など）
- 色覚バリアフリー
- ブルーライト（概日リズム支障・睡眠障害）

「裸眼視力1.0未満の者」の割合の推移



文部科学省の令和元年度学校保健統計調査より(一部改変)

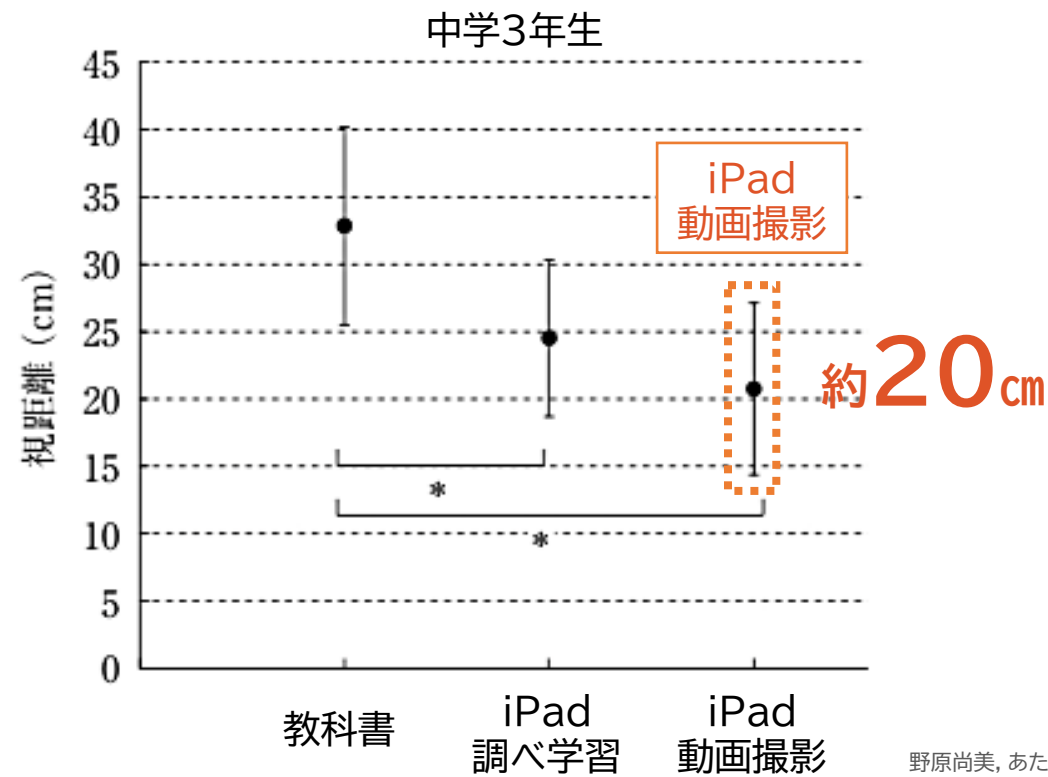
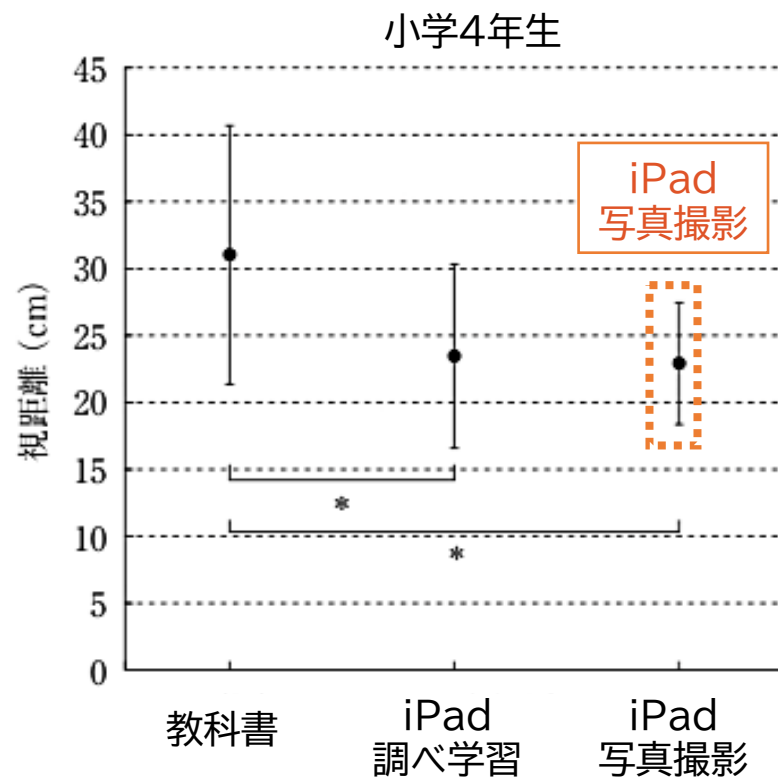
近視の程度と将来の眼疾患のオッズ比



Haarman AEG, *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2020

近視の程度が強いと 将来重篤な目の病気になりやすい

タブレット端末使用授業時の視距離



野原尚美, あたらしい眼科, 2019.

教科書の約**31**cmにくらべ**iPad調べ学習時**は約**24**cmと
有意に**目が近い** さらに**動画撮影時**は約**20**cm

屋外活動を増やすと、近視進行の予防になる

屋外活動を 1 日に1時間多くすることは、
オッズ比で13%近視を減少させる作用がある(メタ解析)

Ophthalmology, 2012



近視を進ませないためには？

大切なのはふだんの生活！

- 太陽光のなかで過ごそう（1日に2時間が推奨されている）
- 姿勢を良くしよう

デジタルデバイスの使い方

- 30cm以上離して見る
- 30分以上続けて見ない30分に1回は遠くを見る
- 寝る前1時間は画面を見ない

学校と家庭で連携して、ルール作りが大切！

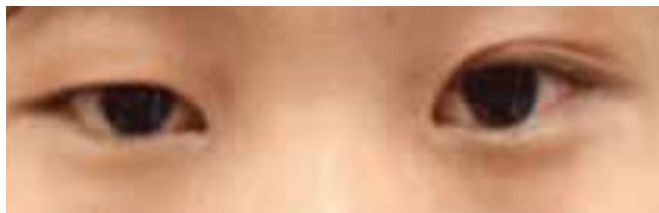
急性内斜視

スマホやタブレットの過剰使用
により急性内斜視発症の恐れあり！

手術前



手術後



デジタルデバイスの使用制限で斜視が改善することもあるが、恒常化して手術が必要となることもある。

デジタルディスプレイの影響（ハード面）

自律神経のアンバランス→ 疲労・眼精疲労が起きやすい

近くを見続ける 調節系の負担（毛様体副交感神経活動）が大きい
学習中は、交感神経が活発のため、全身と毛様体の活動が正反対

光過敏や頭痛

ディスプレイは光源を見ている→光過敏（頭痛・めまい）を発症する可能性があり。
光を室内と同じ明るさか、それより輝度を下げる必要がある。
8時間以上では頭痛が出やすい、片頭痛の者はiPadでは、20分程度しか読書できない
→長時間の使用は控えること、他に遮光の必要も 紙教科書との併用・選択の必要？

眼症状の出方（ドライアイ・異物感・疲労度）

紙ベースとiPadで疲労度を比較

学生対象の研究で、圧倒的にデジタル機器使用に症状が多い

読書に比べ

タブレット学習等は視距離が近い傾向にある
そして光源を見ている状態であること

近視進行

眼精疲労

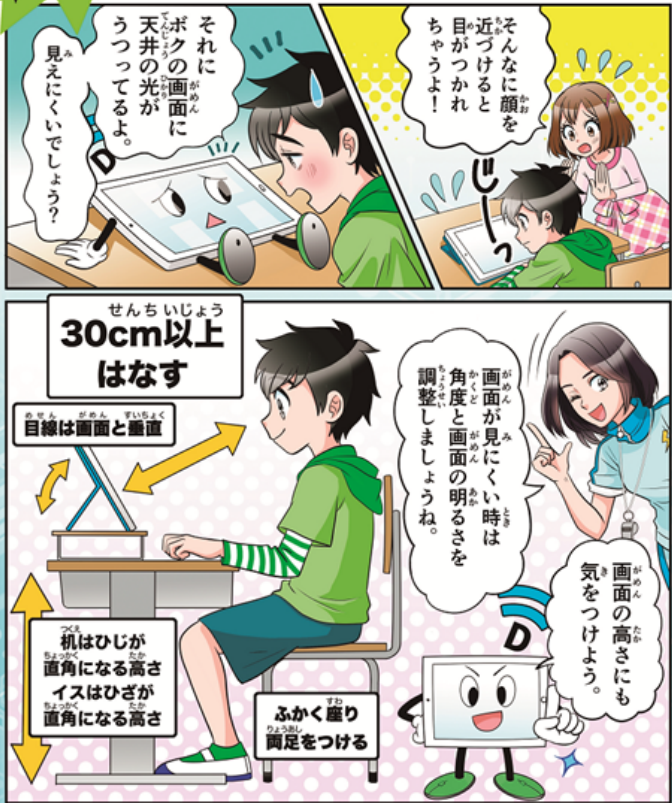
急性内斜視

ドライアイ 頭痛など しっかりと予防するため

視距離を30cm以上必ず確保すること、休息を！
長時間使用は控える、輝度調整をしっかりと

目の健康啓発マンガ『ギガっこ デジたん！』

ギガっこ デジたん！ 画面を見るときに正しい姿勢は？ **の巻**



それにボクの画面にうつってるよ。見えにくいでしょう？

そんなに顔を近づけると目がつかれちゃうよ！

せんちいじょう 30cm以上はなす

視線は画面と垂直

机はひじが直角になる高さ
イスはひざが直角になる高さ

ふかく座り 両足をつける

画面の高さにも気をつけよう。

画面が見にくいときは角度と画面の明るさを調整しましょうね。

お家でも寝る一時間前からは画面を見ないようにしようね。

休めよう！

やってみよう！
キミはパソコンやタブレットの画面を正しい姿勢で見ていかな？
お友達に見てもらおう！そしてキミも見てあげよう。

企画・制作 公益社団法人 日本眼科医会
協力 文部科学省

ギガっこ デジたん！ ポケたちを「30分」みたら「20秒以上」目を休ませよう！ **の巻**



ワタシを30分以上見つめないで！

キャッ

30分 20秒以上 目を休めよう！

休めよう！

調べてみよう！
パソコン、タブレット、スマートフォンを長い時間続けて見ていると、目にはどんなことが起きるだろう？

企画・制作 公益社団法人 日本眼科医会
協力 文部科学省

ギガっこ デジたん！ みんなと一緒に外で のびのび体を動かそう！ **の巻**

(しがい線と熱中症には気をつけてね！)



わーい 今日校外学習だ！

近くばかり見ていないで 外でのびのび体を動かそう。

あれ？ なんだか 力がなくて ぬけて 充電がたりない だけでしょ？

遊ぶだけで 充電がたりない だけでしょ？

調べてみよう！
建物の外ですごすことは、近視の進みをおさえると言われています。では、「近視」ってなんだろ？近視はどのように進むのかな？そして「太陽と紫外線」「熱中症」も調べてみよう！

企画・制作 公益社団法人 日本眼科医会
協力 文部科学省

群馬県前橋市教育委員会

上毛新聞 2022年7月6日

- 昨年9月から6月までの間、通信量が1か月で**200ギガバイト**以上か、**2か月連続で100ギガバイト**以上だった児童生徒は延べ**175人**。ユーチューブを長時間視聴したケースが多かった。
- 月**100ギガバイト**は高画質の動画を平均に毎日**2時間**、土日に同**3時間**見た場合に相当
- 改善の呼びかけは、**1) 注意喚起のメッセージをタブレットに送信、2) 学校に通知、3) 警告メッセージの通知**
- 指導で改善しない場合（**15例**）は、学校を通じて保護者に**iPadの制限機能（スクリーンタイム）の案内**をしている。利用後改善した

医療者から見た対応すべき課題と対応

- 身体異常（肥満・やせ、眼疾患）、不定愁訴（頭痛、立ちくらみ）、生活習慣（睡眠不足、夜更かし、朝食を摂らない）等の異常を早期に同定可能な学校健診と健康調査
- 個別最適な学びに必要な教職員のデジタル教材活用に関する習熟度（発達障害などへの対応）とネット環境の均てん化（標準化）
- ネット環境を安全かつ効果的に活用する習慣・知識の習得（健康教育）
- 早期からの安全かつ有効なネット活用の啓発（保護者向け）
⇒ 学校と家庭内でのルール作り

新たな教材・コンテンツの導入には評価・検証が必要

- ・デジタル教科書・教材を活用した効果判定
- ・デジタルデバイスの身体・精神・生活習慣への影響の評価

デジタル教科書導入に際して

