

デジタル時代の読解

ペンシルバニア大学

バトラー後藤裕子

4.25.2022 @文部科学省 2022

新しい発想の必要性

- デジタル・テクノロジー
(DT) はコミュニケーション
や学習の媒体としての役割を大
きく担うだけでなく (How)
- DT はコミュニケーションや学
習そのものを変えてきた
(What)

教育やコミュニケーションの
とらえ方自体に、根本的に新
しい発想が必要





今日の ポイント

学習者の変化

デジタル時代に求められている
読解能力の変化

学習者の認知活動・スタイル
に合致したアプローチが大切

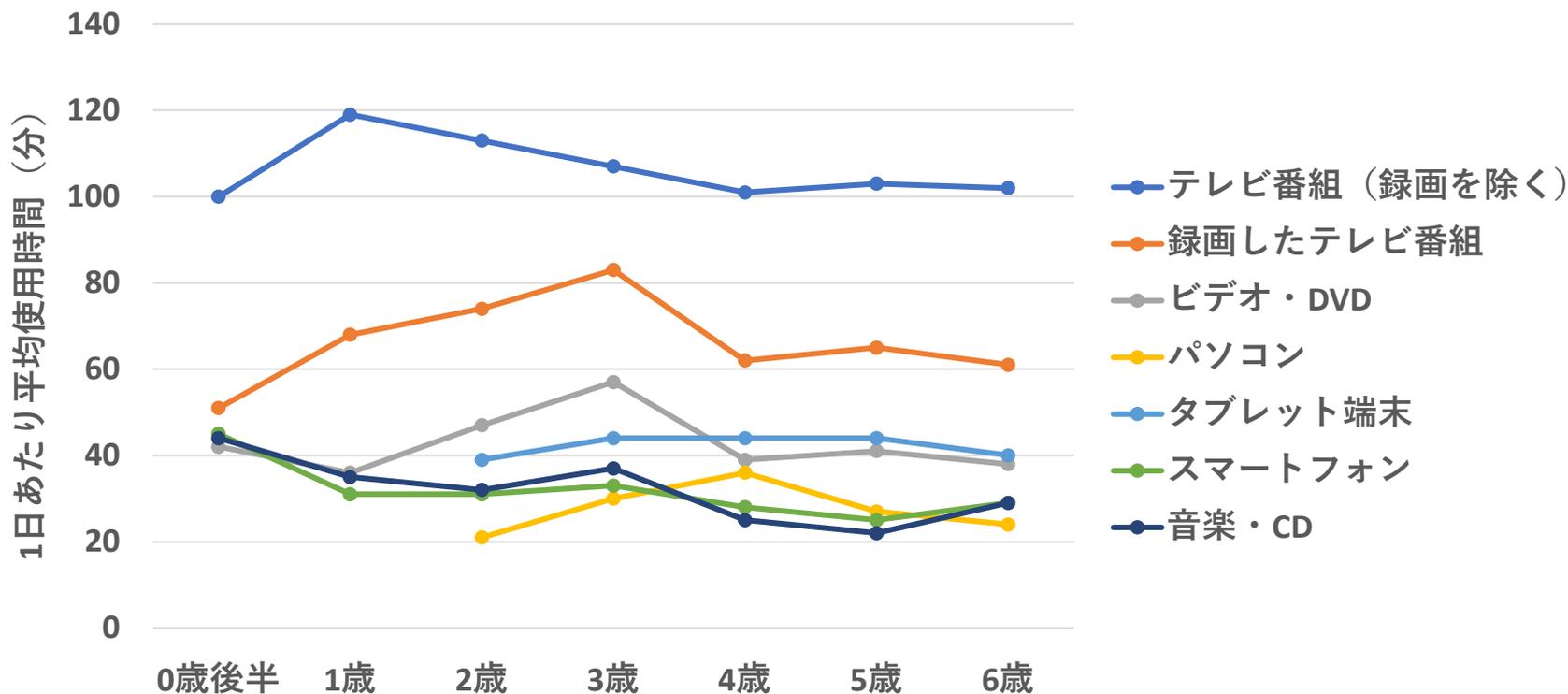


学習者の変化

デジタル世代

2000年以降に生まれた
子どもたち、若者

生まれた時からデジタル生活？

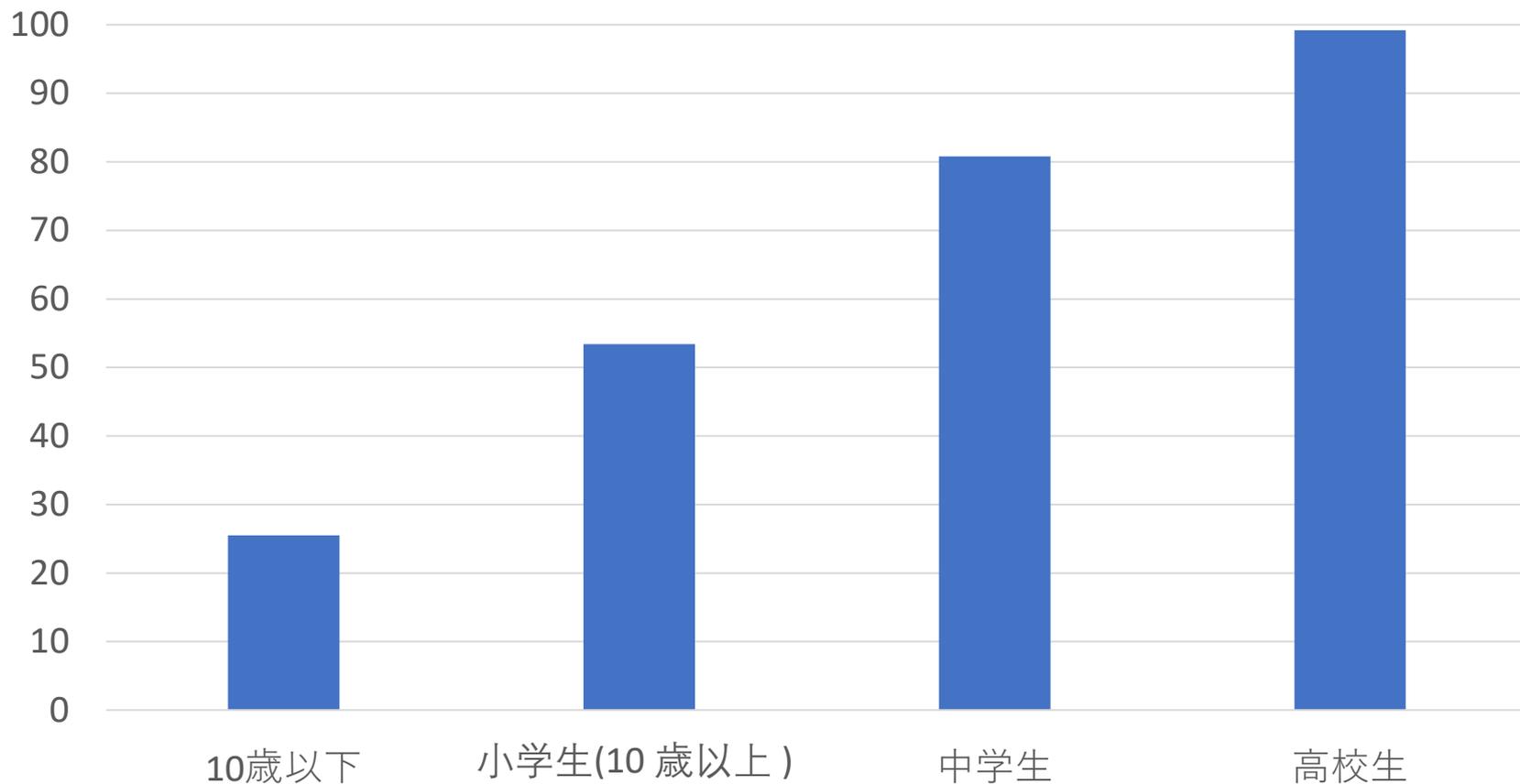


- スマホによるスクリーン・メディアへの接触は0歳から2歳児で13.9% (2013) から44.0% (2018) と伸びが激しい

(2018、ベネッセ教育総合研究所)

多くの子どもたちがデジタル使用

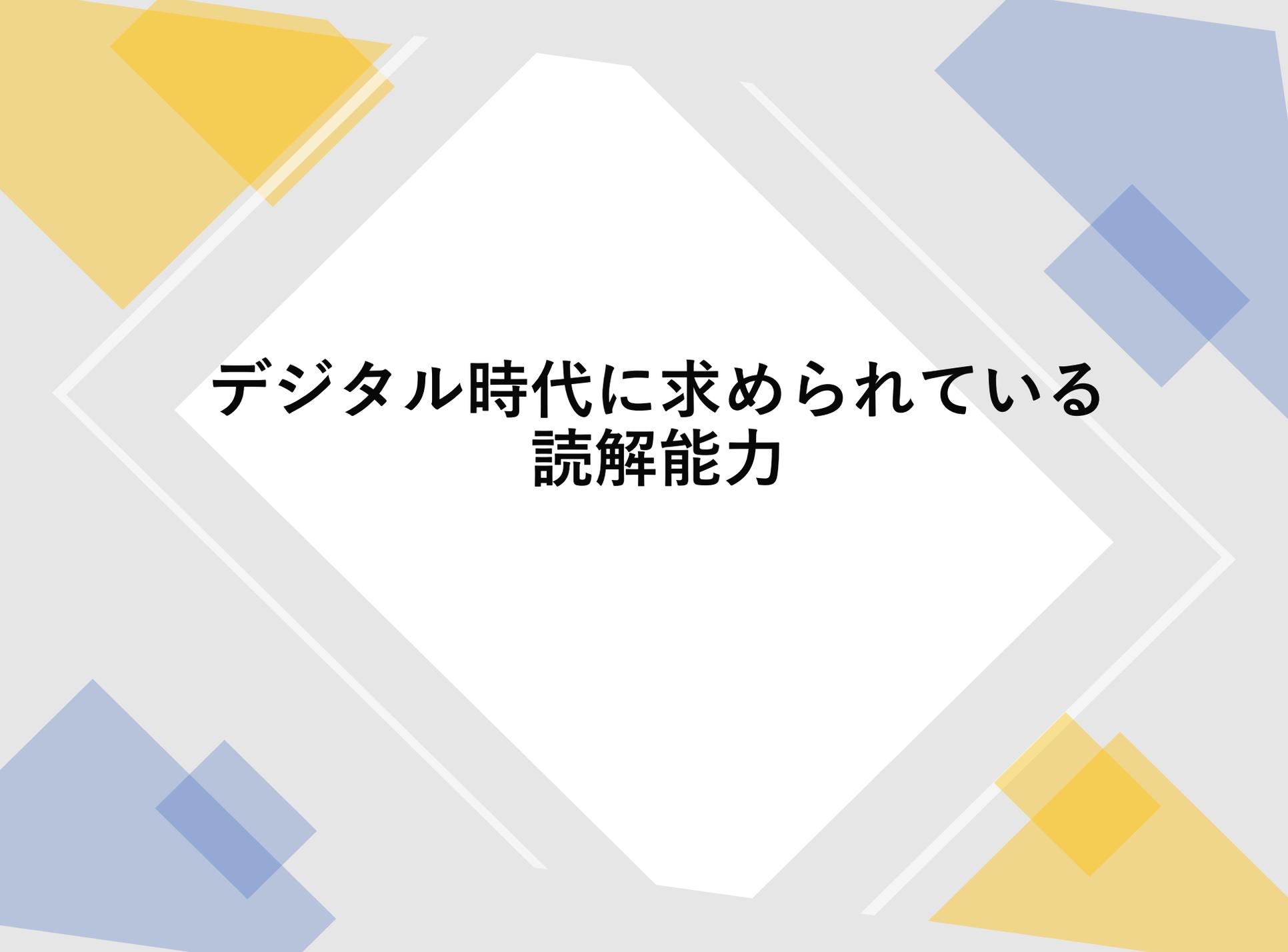
スマホ使用率



令和3年度青少年のインターネット利用環境実態調査 (2022)

デジタル世代は認知スタイルが違う可能性

	デジタル・ゲームで育ってきた世代	それ以前の世代
1 情報処理スピード	非常に高速なスピード	従来のスピード
2 情報処理プロセス	同時並行型(平行処理)のプロセス	直線型(単線型)のプロセス
3 テキストとグラフィックへの処理嗜好	テキストよりも映像優先	テキスト優先
4 情報アクセス方法	ランダムなアクセス	段階的なアクセス
5 ネットワークへの嗜好	他人とのつながり重視	単独嗜好
6 積極性・自律性	能動的	受動的
7 学習・仕事の概念	遊びと学習・仕事の区別なし	学習・仕事は遊びとは別
8 学習・仕事への態度	報酬がなければやらない	我慢してもやるもの
9 現実と非現実への嗜好	ファンタジー嗜好	現実嗜好
10 テクノロジーへの態度	テクノロジーは友達	テクノロジーは敵



**デジタル時代に求められている
読解能力**

増大するコミュニケーション能力の重要性

(アメリカ140,000の採用広告の分析から見えてくる企業が求めている人材, Rios et al., 2020)

以前に求められていた能力

21世紀に求められている能力

自己管理能力
プロ意識
リーダーシップ



音声によるコミュニケーション能力
書き言葉によるコミュニケーション能力
協調性

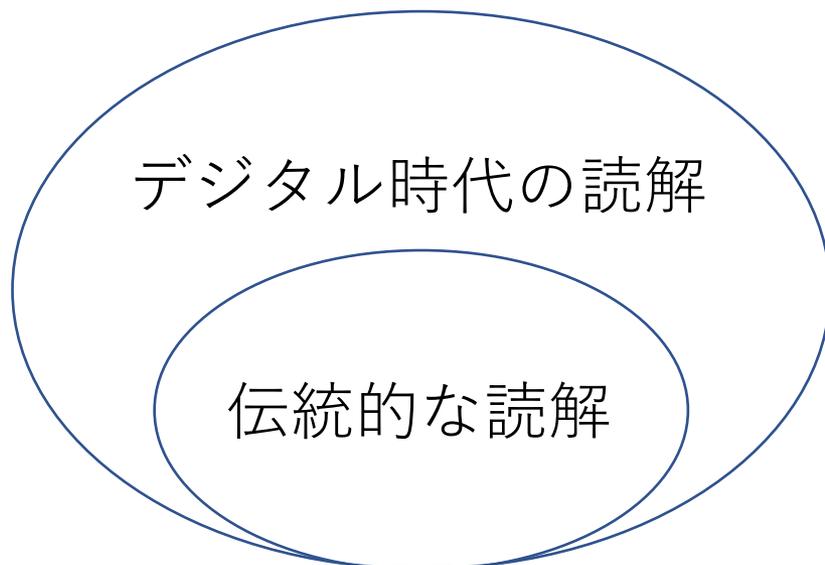
読解行動の変化

伝統的な読解

- 文字情報を解読し、単語を認知する(decoding)
- 文字情報から意味を構築する(comprehension)

デジタル時代の読解

- 伝統的な読解に加え、動画などマルチモダル（聴覚・視覚情報）の情報を総合した多様な形式の情報を、文字情報と組み合わせながら処理する



スクリーン上と紙媒体での読み

- 年代を問わず、主に英語での読みを対象 (バトラー、2021; Clinton, 2019; Singer & Alexander, 2017など)
 - **解読と読解において、全体的には差がない。ただし**
 - **ジャンル**：フィクションでは差がないが、説明文では紙での読解が優位
 - **テキストの長さ**：英語では500語以上の場合、紙が優位
 - **読む目的**：要点把握では差がないが、細部の情報を記憶したり、推測したりしながら分析的に読む必要がある場合（深い読み）には、紙のほうがパフォーマンスが高い
 - **自己評価**：デジタルでの読みのほうが、過大評価をしやすい
 - **読みのスピード**：全体では差がない。ただし、テキストのみでは紙の読みのほうが時間がかかる。グラフやイラストなどの視覚情報が付随している場合は、デジタルでの読みのほうが時間がかかる。視覚情報と文字テキスト情報の情報処理プロセスは異なり、その両者を合致させて意味構築するプロセスは、デジタルと紙媒体での読みでは違う可能性がある。
 - **嗜好**：デジタル世代では、デジタルでの読みを好む人が多い。

**学習者の認知活動・スタイル
に合致したアプローチが大切**

マルチメディアの 強みを生かした例

- 学習障害を引き起こす要因の補強にマッチすると効果を発揮する可能性もある。(Shamir & Shlafer, 2011)
- 母語以外の言語で学校教育を受けている子供たちの間でもメリットあり (Zucker et al., 2009)

マルチメディア 学習の認知理論

Cognitive Theory of
Multimedia Learning
(CTML, Mayer, 2005)

- どのようなメディアを使うにしても、人間の情報プロセスの仕組みに沿ったものである必要あり
- 3つのポイント
 - 聴覚と視覚の情報を一緒に処理するほうが、別々に処理するより記憶などの認知活動結果が促進される
 - 人間が一度に処理できる作業記憶には限度がある
 - 学習の効率を上げるには、集中するなど積極的に情報処理のプロセスに取り組みことが大切

デジタル上での読解の留意点

子どもの認知処理能力との兼ね合いが重要

- 絵やイラストなどの視覚情報がテキストの内容と一致しているか
- 音響効果やバックグラウンド・ミュージックも子どもの注意を惹き過ぎる
ては逆効果
- ホットスポットやゲームも、ストーリー理解にはマイナス影響もありうる (Piotrowski & Krcmar, 2017)
- ハイパーリンクはアクティブな読みを促進する一方、リンクの数が多いと読みに時間がかかる、理解度が低下してしまう可能性もある
- 小学生を対象に階層型ハイパーリンクを活用し、テキスト全体の構造を明確化することで、理解度を上げたという例 (Paulucci, 1998)
- デジタル媒体では、紙の媒体と比べ、マウスやタッチパネル等での操作に認知負荷が多くかかり、その結果、本来の認知活動への集中が途切れ、効率が落ちる。(柴田・大村、2018、ただし大人での研究結果)

英語の熟達度の低い学生

英語の熟達度の高い学生

Disadvantages of Eating Junk Food

Junk food is not the healthiest choice one could be making, but it is sure to be tasty, affordable and easily reachable. Nevertheless, there are a lot more advantages and arguments that argue against eating it, with special emphasis on the health factor.

In the meanwhile, here is a brief list of some of the most serious types of health threats junk food poses on the human body. Junk food that is extremely rich in sodium or salt can produce massive changes in the circulatory system, boosting one's blood pressure and hence increasing one's risk of suffering from a stroke. As a matter of fact, according to specialists, for every 500 mg of sodium above the daily recommended amount that a person ingests, his or her risk of having a stroke goes up by 17%.

Stomach problems, better referred to as gastrointestinal issues are also prone to occur when eating too much junk food. The overly processed junk food does not contain a great deal of fibers, if any. Fibers are known to encourage healthy bowel movement. Any kind of disorder caused by the lack of sufficient fiber in the body can cause a lot of unbalances, leading to anything from constipation to irritable bowel syndrome, gastritis and other gastrointestinal problems. (by Jo Wilkie)

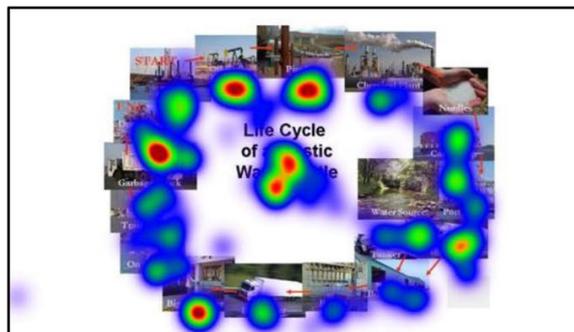
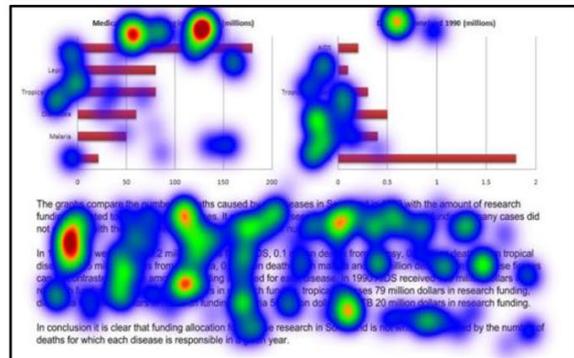
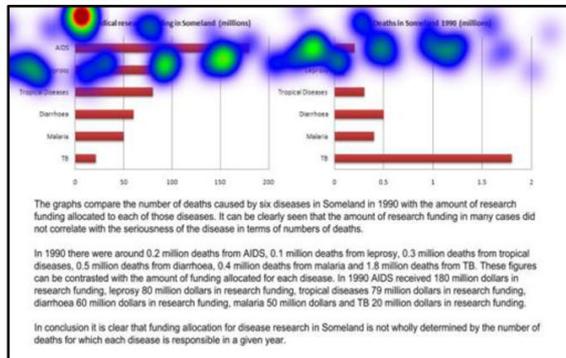
Disadvantages of Eating Junk Food

Junk food is not the healthiest choice one could be making, but it is sure to be tasty, affordable and easily reachable. Nevertheless, there are a lot more advantages and arguments that argue against eating it, with special emphasis on the health factor.

In the meanwhile, here is a brief list of some of the most serious types of health threats junk food poses on the human body. Junk food that is extremely rich in sodium or salt can produce massive changes in the circulatory system, boosting one's blood pressure and hence increasing one's risk of suffering from a stroke. As a matter of fact, according to specialists, for every 500 mg of sodium above the daily recommended amount that a person ingests, his or her risk of having a stroke goes up by 17%.

Stomach problems, better referred to as gastrointestinal issues are also prone to occur when eating too much junk food. The overly processed junk food does not contain a great deal of fibers, if any. Fibers are known to encourage healthy bowel movement. Any kind of disorder caused by the lack of sufficient fiber in the body can cause a lot of unbalances, leading to anything from constipation to irritable bowel syndrome, gastritis and other gastrointestinal problems. (by Jo Wilkie)

情報処理の個人差



デジタルは 使い方次第

• デジタル使用の質の格差

- デジタルの強みを生かした形で、上手に学習に利用できている児童・生徒がいる一方、
- 情報過多の中で、たまたま自分が目にした情報だけに満足してしまう児童・生徒も

• デジタルに使われるのではなく、上手に使う

- デジタル使用のストラテジーを身に着けることが大切
- 大人や教師の役割が重要

まとめ

学習者の変化

多くの児童・生徒はデジタルに親しんでいる。認知スタイル・ストラテジーが前の世代とは違う可能性も

デジタル時代に求められている読解能力の変化

伝統的な読解を土台に、マルチメディア情報を処理する力を含んだ読解力が必要

学習者の認知活動・スタイルに合致したアプローチが大切

デジタルは使いかた次第

引用文献

- 柴田博仁・大村賢吾 (2018) 『ペーパーレス時代の紙の価値を知る 読み書きメディアの認知科学』東京、産業能率大学出版.
- バトラー後藤裕子 (2021). 『デジタルで変わる子どもたち 学習・言語能力の現在と未来』ちくま新書
- ベネッセ教育総合研究所 (2018). 『乳幼児の親子のメディア活用調査レポート2018年』
<https://berd.benesse.jp/jisedai/research/detail1.php?id=5268>
- 令和3年度青少年のインターネット利用環境実態調査 (2022).
https://www8.cao.go.jp/youth/kankyou/internet_torikumi/tyousa/r03/net-jittai/pdf/sokuhou.pdf
- Clinton, V. (2019). Reading from paper compared to screens: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Research in Reading*, 42(2), 288-325.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.) *Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31-48). New York: Cambridge University Press.
- Paolucci, R. (1998). The effects of cognitive style and knowledge structure on performance using a hypermedia learning system. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 7(2/3), 123-150.
- Paracha, S., Inoue, A., & Jehanzeb, S. (2018). Detecting online learners' reading ability via eye-tracking. In A. V. S. Kumar (Ed.), *Optimizing student engagement in online learning environments* (pp. 163-185). Hershey, PA: IGI Global.
- Piotrowski, J. R., & Krmar, M. (2017). Reading with hotspots: young children's responses to touchscreen stories. *Computers in Human Behaviors*, 70, 328-334.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants. On the horizon*, 9(5) <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Rios, J. A., Ling, G., Pugh, R., Becker, D., & Bacall, A. (2020). Identifying critical 21st-century skills for workplace success: A content analysis of job advertisements. *Educational Researcher*, 49(2), 80-89.
- Shamir, A., & Shlafer, I. (2011). E-book effectiveness in promoting phonological awareness and concept about print: A comparison between children at risk for learning disabilities and typically developing kindergarteners. *Computers & Education*, 57(3), 1989-1997.
- Singer, L. M., & Alexander, P. A. (2017). Reading on paper and digitally: what the past decades of empirical research reveal. *Review of Educational Research*, 87(6), 1007-1041.
- Zucker, T. A., Moody, A. K., & McKenna, M. C. (2009). The effects of electronic books on pre-kindergarten-to-grade 5 students' literacy and language outcomes: A research synthesis. *Journal of Educational Computing Research*, 40(1), 47-87.