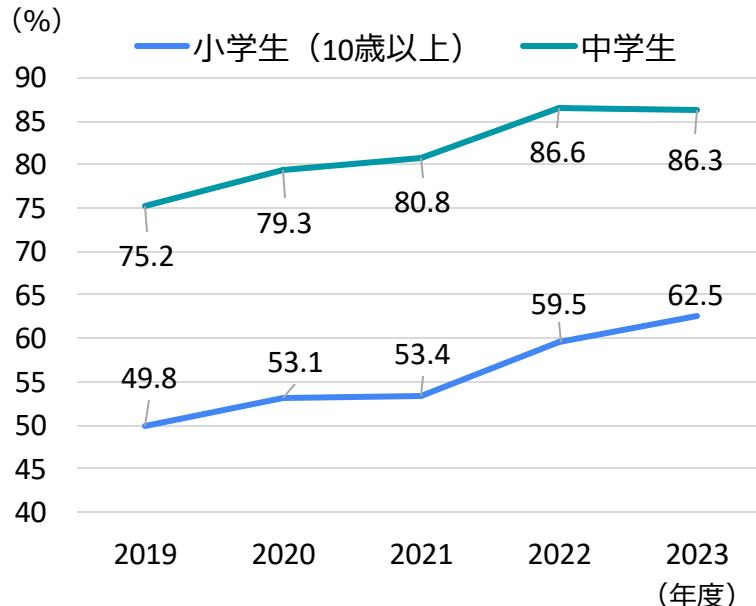


スマホの長時間利用は子どもの学力を下げるのか

子どものスマートフォンによるネット利用割合は増加傾向



出典: 子ども家庭庁「令和5年度 青少年のインターネット利用環境実態調査調査結果(速報)」

スマホの長時間利用が学力を下げる?

- スマホ等*の使いすぎが子どもたちの学力を直接「破壊」
- 勉強してもよく寝ても「3時間以上のスマホ」で台無しに
- スマホの使用時間を減らせば成績アップ(因果関係の証明)



*スマホ等: インターネット接続のできる機器を指すが実態はスマホが大半ということで本書では「スマホ等」と表現されている。

出典: 榊浩平「スマホはどこまで脳を壊すか」朝日新聞出版(2023)

教育行政に無視できない影響を与える

多額の税金と家庭の費用が 教育に充てられている

- 2024年度の文教関係予算**4兆563億円***1
- 家庭の負担について、世帯年収に占める年間在学費用の割合は**15%** *2
- 小学生から社会人になるまでに必要な教育資金について、親の平均予想金額が**2024年1439万円と調査来最高額** *3



- ・文科省は2009年より原則携帯電話の持ち込み禁止を通知したが、2020年に中学校の要件を緩和*4。
- ・石川県議会は携帯電話の所持規制を記載した条例を制定したものの、2022年に撤廃*5。

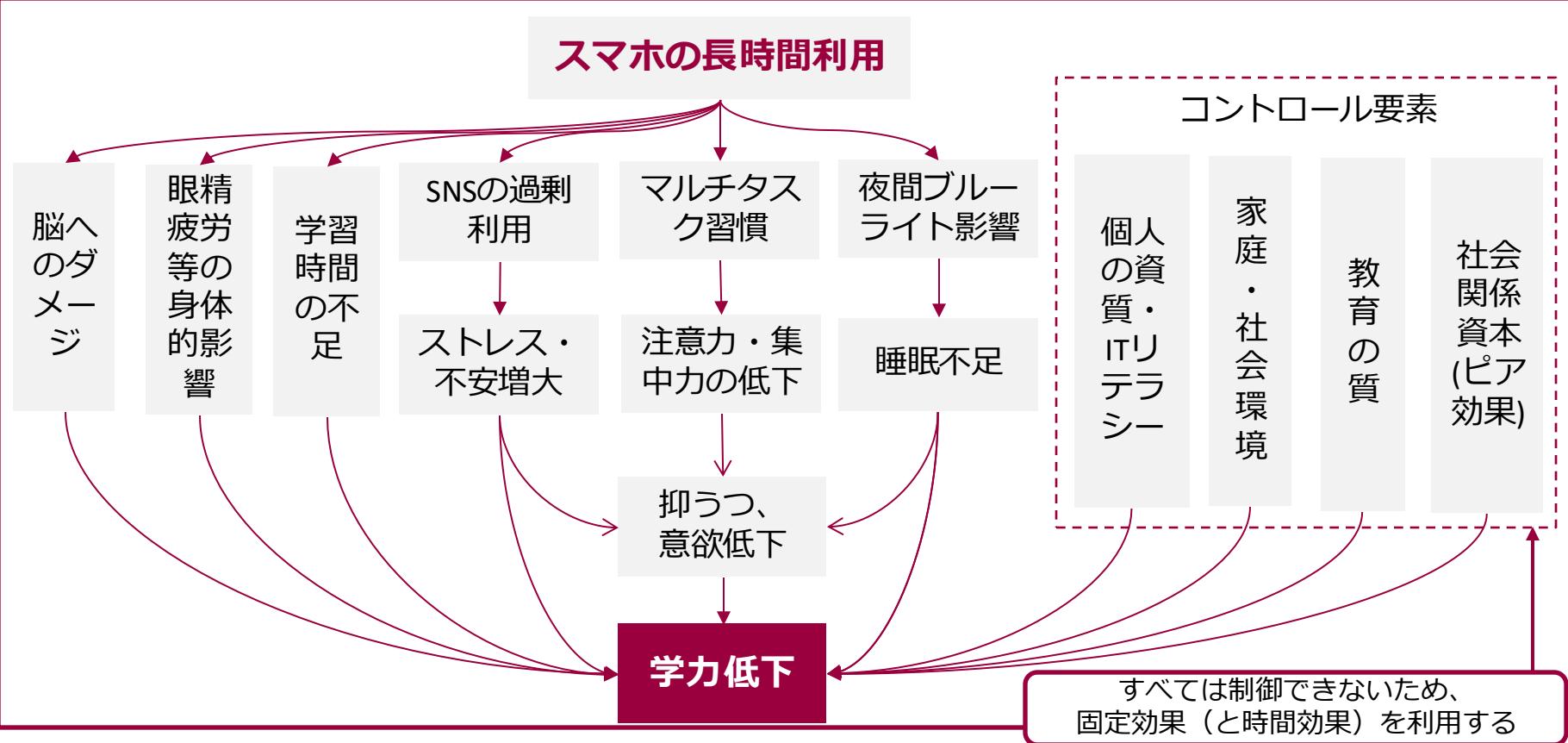
スマホが学習に悪影響を与える要因 (先行研究より)

- 学習時間のトレードオフ
- 睡眠の質の低下（ブルーライト等）
- SNS利用に伴う抑うつ、不安感の増大
- マルチタスクに伴う注意力の分散
- FOMO（Fear of Missing Out）による集中力低下
- 身体的影響（眼精疲労等）
- 学習習慣の乱れ

出典は巻末に記載。先行研究は各種論文*5～*11より



DAG:影響要因の検討



47都道府県のパネルデータ分析を実施

$$Y_{it} = \alpha_i + \delta_t + \beta X_{it} + \gamma C_{it} + \varepsilon_{it}$$

where i = 1, 2...47, 48...94, t = 2022, 2024

変数名（2022年度、2024年度）	データ取得先****	単位
Y _i : 国語、算数（数学）のスコア	全国学力・学習状況調査（公立小・中別）	点
X _i : スマートフォンの長時間利用率*	全国学力・学習状況調査	%
C ₁ : 通塾率**	全国学力・学習状況調査	%
C ₂ : 不登校率（児童・生徒千人当たり）***	E09213+E09214_長期欠席児童・生徒比率（年 度間30日以上）	人
C ₃ : 一人当たり課税所得***	D02206_課税対象所得、課税標準額段階別令和 5年度分所得割額等に関する調	千円
C ₄ : 离婚率（人口千人当たり）***	A06602_離婚率、都道府県別にみた年次別離婚 件数	件
C ₅ : 教員一人当たり児童・生徒数	学校基本調査（公立小・中別）	人

a: 都道府県の個体固定効果、 δ : 時間固定効果、 ε : 誤差項、t: 2022年度、2024年度（2年分）

* 質問票「普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、携帯電話やスマートフォンでSNSや動画視聴などをしますか（携帯電話やスマートフォンを使って学習する時間やゲームをする時間は除く）」に対して「3時間以上」「4時間以上」と答えた割合

** 質問票「4.放課後や週末に何をして過ごすことが多いですか（複数選択）」に対して「学習塾など学校や家以外の場所で勉強している」と回答した割合。

*** 2021年度と2023年度のデータを利用。（学力テストは毎年4月の年度始めに実施するため問題ないと判断。学校基本調査も5月1日現在の値である）

**** SSDES、e-Statで更新されていない最新データは全て個別に取得してまとめた。

二元配置固定効果まとめ

結果: 負の影響あり

説明変数が学力に与える影響の仮説

説明変数	影響
スマホの長時間利用率	負
通塾率	正
不登校率	負
一人当たり課税所得	正
離婚率	負
教員一人当たり児童・生徒数	負



- ・小学校の国語・算数と中学校の国語・算数、4パターンで二元配置固定効果推定法を実施
- ・VIFは10未満（巻末参照）



項目	小学校（公立）		中学校（公立）	
	国語	算数	国語	数学
定数項	69.91*** (2.711)	65.27*** (2.808)	58.65*** (3.471)	56.16*** (3.189)
スマホ長時間使用率	-0.0759*** (1.42e-15)	-0.2887*** (7.62e-16)	-0.1846*** (5.54e-16)	-0.2365*** (6.78e-16)
通塾率	0.1229*** (8.75e-16)	-0.2097*** (3.74e-16)	0.2833*** (1.06e-15)	0.1030*** (4.76e-16)
不登校率	0.0562*** (2.06e-17)	0.0080*** (2.46e-16)	0.0004*** (1.02e-16)	-0.0627*** (6.63e-17)
一人当たり課税所得	-0.0005*** (1.69e-18)	0.0002*** (3.67e-18)	0.0005*** (2.14e-18)	0.0011*** (7.76e-19)
離婚率	-4.400*** (2.26e-14)	-6.394*** (2.28e-14)	2.632*** (2.83e-14)	5.008*** (2.96e-15)
教員一人当たり児童 生徒数	0.6963*** (1.26e-14)	-0.7929*** (1.25e-14)	-1.521*** (6.06e-15)	0.6453*** (2.45e-15)
固定効果:	-----	-----	-----	-----
年度	Yes	Yes	Yes	Yes
都道府県	Yes	Yes	Yes	Yes
S.E. type	by: 年度	by: 年度	by: 年度	by: 年度
Observations	94	94	94	94
R2	0.96378	0.93905	0.99491	0.95015
Within R2	0.28069	0.25119	0.39011	0.19869

統計的有意水準: ***: 1%, **: 5%, *: 10%

まとめ: データの透明化と包括的な調査を

1. スマホの長時間利用が学力に悪影響を与える

- 全教科で統計的に有意な負の影響が確認できた。特に算数・数学での影響が顕著（小学校算数-0.2887、中学校数学-0.2365）である。
- 現在の利用率（小学生19.5%、中学生28.9%）から今後10ポイント上昇すると、例えば小学校算数は2.9点低下する。現在1標準偏差2.03点のため、これは無視できない影響と言える。

2. 教科の特性、子どもの発達段階に合わせたきめ細やかな対応が必要

- コントロール変数の係数の違いから、教科・発達段階で異なる影響パターンを確認（例：離婚率は小学生で負、中学生で正の影響）。
- 例えば、スマホの利用目的と生徒の自己制御力に応じた適切なガイドラインが必要だろう^(*12)。
- ICT機器の利用は、単に端末を配布しても効果がでないが、習熟度に応じた指導に活用することで効果が高いことがわかっている^(*13)。
- スマホについても、単に時間制限をするのではなく、教科の特性や子どもの発達段階に応じたアプローチの必要性が問われる。

3. 教育行政のデータ透明化とさらなる調査の必要性

- 全国学力・学習状況調査について、データの取得・加工が困難で、意図的な情報制限（学力スコアの小数点以下の非公開等）があることもわかった。
- スマホ時間の意識調査の結果が2年分しかなく、今回はサンプルサイズの制約（N=94）があった。Within R2も0.4未満のため、他の影響要因の検討や内生性のさらなる検討が必要である
- 脳への影響も含めた、より包括的な調査が必要で、教育行政のデータの透明性がますます問われる。

参考文献:

[スライドの参考文献]

- (1) 文部科学省 HP：“令和6年度予算のポイント”文部科学省.
https://www.mext.go.jp/content/20240326-ope_dev03-000031627-1.pdf
- (2) 日本政策金融公庫 HP：“教育費負担の実態調査結果”株式会社日本政策金融公庫.
https://www.jfc.go.jp/n/findings/pdf/kyoukuhi_chousa_k_h30.pdf
- (3) ソニー生命保険株式会社プレスリリース：“子どもの教育資金に関する調査2024”ソニーライフ保険株式会社.
<https://prtims.jp/main/html/rd/p/000000299.000003638.html>
- (4) 文部科学省：学校における携帯電話の取扱い等について（通知）令和2年7月3日
https://www.mext.go.jp/content/20200803-mxt_jidou02-000007376_2.pdf
- (5) 全国初の「子どもの携帯所持規制」、条例改正案で撤廃へ…「賢く利用する考え方へ転換」2022/09/19 19:15: <https://www.yomiuri.co.jp/national/20220915-OYT1T50265/>
- (6) スマートフォン依存と学業成績の負の相関: Samaha, Maya, and Nazir S. Hawi. "Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life." *Computers in human behavior* 57 (2016): 321-325.
- (7) 授業中のマルチタスクが学力に与える影響: Rosen, Larry D., L. Mark Carrier, and Nancy A. Cheever. "Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying." *Computers in Human Behavior* 29.3 (2013): 948-958.
- (8) スマートフォンの影響全般: Rather, Mudasir-Khazer, and Shabir-Ahmad Rather. "Impact of smartphones on young generation." *Library philosophy and practice* (2019): 1-9.
- (9) スマートフォンの影響全般: Amez, Simon, and Stijn Baert. "Smartphone use and academic performance: A literature review." *International journal of educational research* 103 (2020): 101618.
- (10) ネットと睡眠の関係性: Alimoradi, Zainab, et al. "Internet addiction and sleep problems: A systematic review and meta-analysis." *Sleep medicine reviews* 47 (2019): 51-61.
- (11) SNSの中毒性について: Yoon, Sunkyung, et al. "Is social network site usage related to depression? A meta-analysis of Facebook-depression relations." *Journal of affective disorders* 248 (2019): 65-72.
- (12) 利用目的と生徒の自己制御力: Yoon, Meehyun, and Heoncheol Yun. "Relationships between adolescent smartphone usage patterns, achievement goals, and academic achievement." *Asia Pacific Education Review* 24.1 (2023): 13-23.
- (13) 中室牧子: 「科学の根拠（エビデンス）で子育て」、ダイヤモンド社（2024）

[その他、参考文献]

- ・志水宏吉：「『つながり格差』が学力格差を生む」、亜紀書房（2014）
- ・野崎華世、樋口美雄、中室牧子、妹尾渉：“親の所得・家庭環境と子どもの学力の関係：国際比較を考慮に入れて”，NIER Discussion Paper Series No.008、pp.19-24 (2018)
- ・川口俊明：「教育格差の診断書 データからわかる実態と処方箋」、岩波書店（2022）
- ・中西啓喜：「教育政策をめぐるエビデンス：学力格差・学級規模・教師多忙とデータサイエンス」、勁草書房（2023）
- ・深井宗一郎：「教育のICT化が生徒の学力に与える影響の分析」、統計センター、統計データ分析コンペティション特別賞（統計活用）【大学生・一般の部】（2021）
- ・桑名聖人、豊野拓巳、吉田賢汰：「都道府県別パネルデータを用いた学力の決定要因分析」、統計センター、統計データ分析コンペティション（2021）
- ・佐野晋平：「教育投資の経済学」、日経BP（2024）

※生成AIを利用しています。

Appendix



分析結果:小学校

Dependent Variable: 国語スコア				
	ブーリング (1)	時間固定効果 (2)	都道府県固定効果 (3)	二元配置固定効果 (4)
Constant	69.91*** (2.711)			
スマートフォン 長時間使用率	-0.0602 (0.0888)	-0.0487 (0.0281)	-0.0851 (0.1457)	-0.0759*** (1.42×10^{-6})
通塾率	-0.0204 (0.0481)	-0.0366 (0.0273)	0.1105 (0.1892)	0.1229*** (8.75×10^{-6})
不登校率	0.0399*** (0.0072)	-0.0437 (0.0279)	0.0507*** (0.0073)	0.0562*** (2.06×10^{-7})
一人当たり 課税所得	4.78×10^{-6} (0.0008)	3.19×10^{-5} (0.0007)	-0.0005 (0.0004)	-0.0005*** (1.69×10^{-8})
離婚率	-3.316*** (1.240)	-2.874 (1.127)	-4.427 (2.640)	-4.400*** (2.26×10^{-4})
教員一人当たり 児童数	0.1247 (0.1419)	0.1719 (0.1642)	0.7653 (0.5565)	0.6963*** (1.26×10^{-4})
Fixed-effects				
年度	Yes		Yes	
都道府県		Yes	Yes	
Fit statistics				
Observations	94	94	94	94
R ²	0.33090	0.38218	0.96370	0.96378
Within R ²	0.14958	0.88792	0.28069	

Signif. Codes: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1

Dependent Variable: 算数スコア				
	ブーリング (1)	時間固定効果 (2)	都道府県固定効果 (3)	二元配置固定効果 (4)
Constant	65.27*** (2.808)			
スマートフォン 長時間使用率	-0.0393 (0.0919)	-0.0347* (0.0037)	-0.3015** (0.1214)	-0.2887*** (7.62×10^{-6})
通塾率	0.1387*** (0.0498)	0.1322** (0.0067)	-0.2268 (0.1926)	-0.2097*** (3.74×10^{-6})
不登校率	-0.0022 (0.0074)	-0.0360 (0.0198)	0.0004 (0.0082)	0.0080*** (2.46×10^{-6})
一人当たり 課税所得	0.0003 (0.0008)	0.0004 (0.0008)	0.0002 (0.0004)	0.0002*** (3.67×10^{-6})
離婚率	-3.801*** (1.285)	-3.621 (0.8474)	-6.433 (4.186)	-6.394*** (2.28×10^{-6})
教員一人当たり 児童数	0.0065 (0.1470)	0.0257 (0.1117)	-0.6970 (0.7458)	-0.7929*** (1.25×10^{-6})
Fixed-effects				
年度	Yes		Yes	
都道府県		Yes	Yes	
Fit statistics				
Observations	94	94	94	94
R ²	0.25793	0.26665	0.93889	0.93905
Within R ²	0.26614	0.25557	0.25119	

Signif. Codes: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1

分析結果:中学校

Dependent Variable: 国語スコア (中学校)				
	ブーリング (1)	時間固定効果 (2)	都道府県固定効果 (3)	二元配置固定効果 (4)
Constant	58.65*** (3.471)			
スマートフォン 長時間使用率	-0.1171** (0.0573)	-0.0776 (0.0187)	-0.9040*** (0.1612)	-0.1846*** (5.54×10⁻¹⁶)
通塾率	-0.0169 (0.0513)	0.0181 (0.0190)	-0.4065 (0.2924)	0.2833*** (1.06×10⁻¹⁶)
不登校率	0.3334*** (0.0155)	0.0154 (0.0049)	0.2575*** (0.0341)	0.0004*** (1.02×10⁻¹⁶)
一人当たり 課税所得	0.0005 (0.0009)	0.0005 (0.0009)	0.0007 (0.0005)	0.0005*** (2.14×10⁻¹⁶)
離婚率	-7.200** (1.417)	-5.255** (0.1997)	-1.293 (7.814)	2.632*** (2.83×10⁻¹⁶)
教員一人当たり 生徒数	0.4842** (0.2068)	0.2941 (0.0686)	-0.2444 (1.845)	-1.521*** (6.06×10⁻¹⁶)
Fixed-effects				
年度	Yes		Yes	
都道府県		Yes		Yes
Fit statistics				
Observations	94	94	94	94
R ²	0.87418	0.95864	0.97822	0.99491
Within R ²	0.46492	0.97661		0.39011

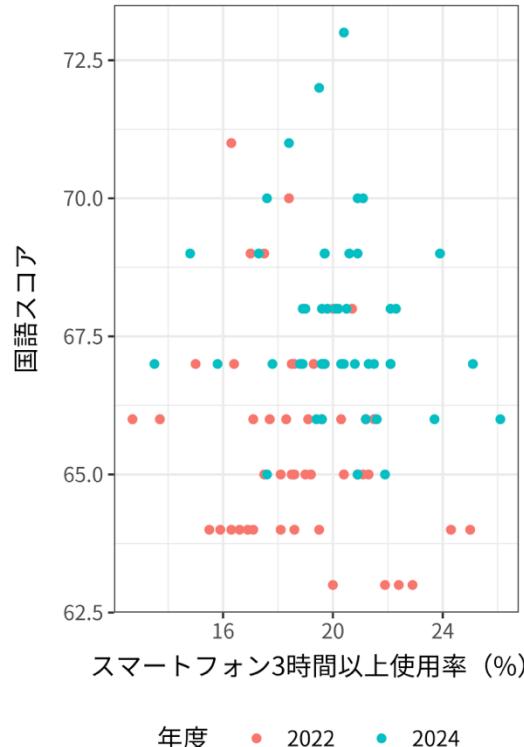
Signif. Codes: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1

Dependent Variable: 数学スコア (中学校)				
	ブーリング (1)	時間固定効果 (2)	都道府県固定効果 (3)	二元配置固定効果 (4)
Constant	56.16*** (3.189)			
スマートフォン 長時間使用率	-0.0348 (0.0526)	-0.0329 (0.0102)	-0.2666* (0.1411)	-0.2365*** (6.78×10⁻¹⁶)
通塾率	0.1125** (0.0471)	0.1141** (0.0063)	0.0740 (0.2212)	0.1030*** (4.76×10⁻¹⁶)
不登校率	-0.0283* (0.0143)	-0.0434 (0.0184)	-0.0519** (0.0253)	-0.0627*** (6.63×10⁻¹⁷)
一人当たり 課税所得	0.0005 (0.0009)	0.0005 (0.0009)	0.0012*** (0.0004)	0.0011*** (7.76×10⁻¹⁶)
離婚率	-8.547*** (1.302)	-8.455* (0.7616)	4.843 (5.324)	5.008*** (2.96×10⁻¹⁶)
教員一人当たり 生徒数	0.3826** (0.1899)	0.3736** (0.0221)	0.6988 (1.362)	0.6453*** (2.45×10⁻¹⁶)
Fixed-effects				
年度	Yes		Yes	
都道府県		Yes		Yes
Fit statistics				
Observations	94	94	94	94
R ²	0.51681	0.51768	0.95002	0.95015
Within R ²	0.51032	0.35284	0.19869	

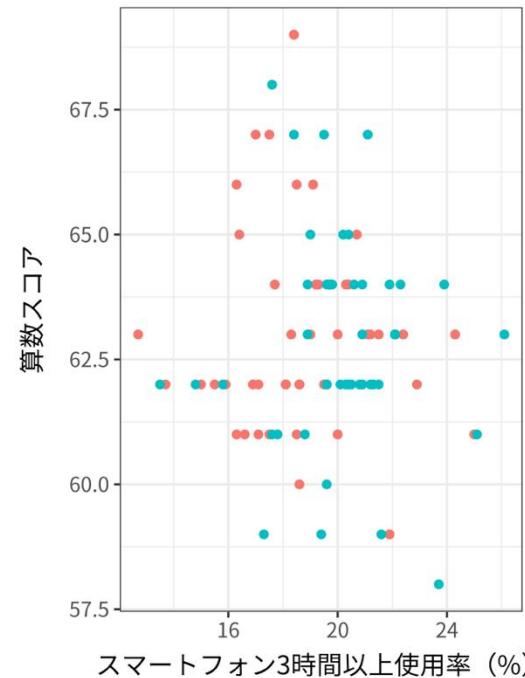
Signif. Codes: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1

散布図（小学校）

スマートフォン使用時間と
国語スコアの関係（小学校）

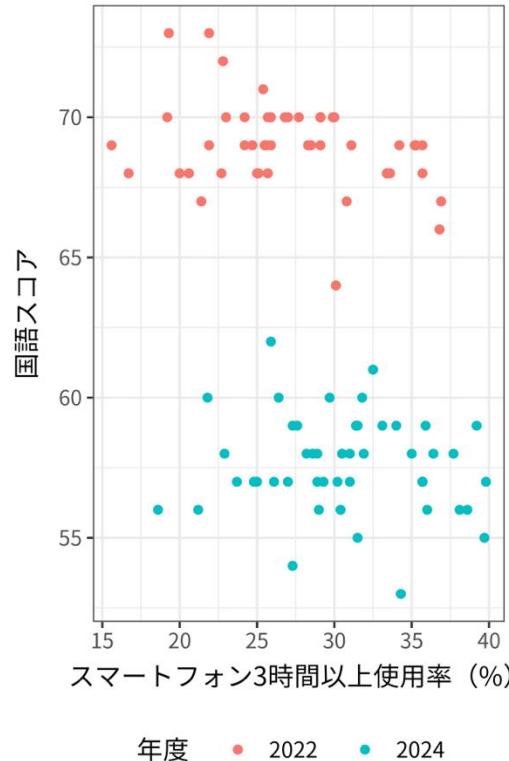


スマートフォン使用時間と
算数スコアの関係（小学校）

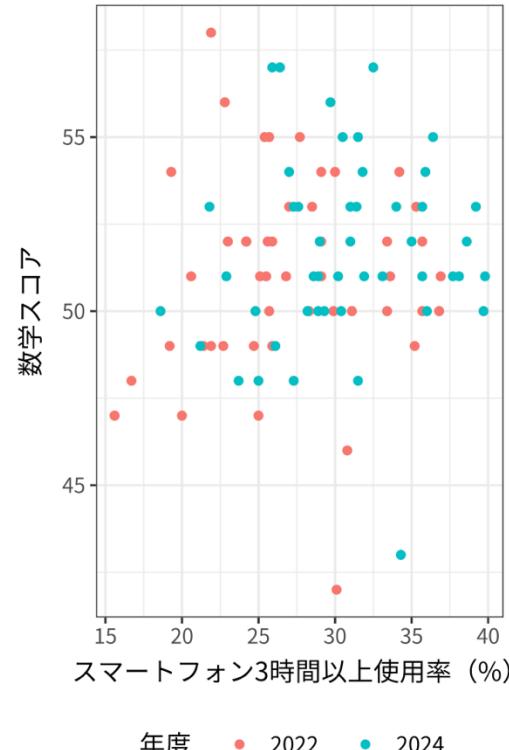


散布図（中学校）

スマートフォン使用時間と
国語スコアの関係（中学校）

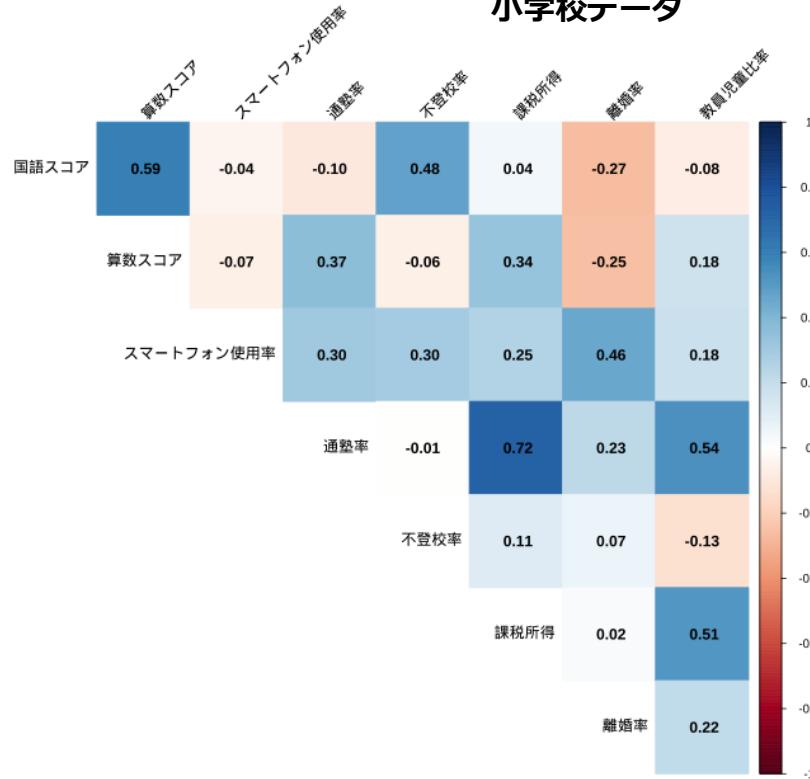


スマートフォン使用時間と
数学スコアの関係（中学校）

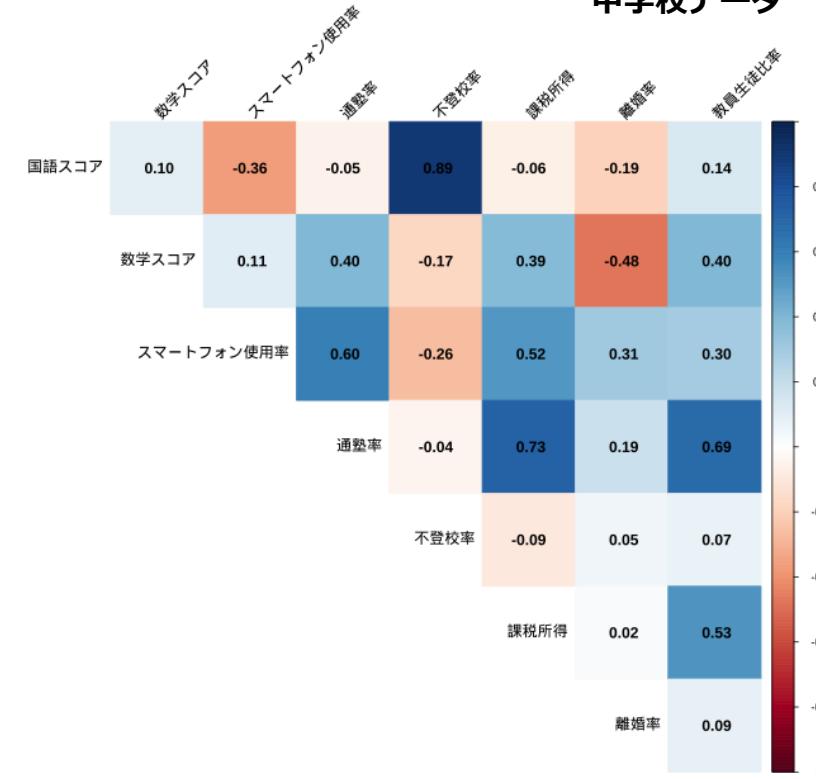


相関行列

小学校データ



中学校データ



小学校の基本統計量

基本統計量（小学校）

Statistic	N	Mean	St. Dev.	Min	Max
国語スコア	94	66.67	2.07	63	73
算数スコア	94	62.88	2.03	58	69
スマートフォン 長時間使用率	94	19.48	2.49	12.70	26.10
通塾率	94	20.53	5.94	10.00	38.00
不登校率	94	39.57	27.57	8.47	83.18
一人当たり 課税所得	94	3,238.28	366.87	2,771.20	5,013.30
離婚率	94	1.47	0.17	1.11	2.20
教員一人当たり 児童数	94	13.21	1.61	10.28	17.33

中学校の基本統計量

基本統計量（中学校）

Statistic	N	Mean	St. Dev.	Min	Max
国語スコア	94	63.31	5.96	53	73
数学スコア	94	51.34	2.79	42	58
スマートフォン 長時間使用率	94	28.90	5.55	15.60	39.80
通塾率	94	32.61	8.38	13.90	52.50
不登校率	94	35.41	15.54	14.35	61.40
一人当たり 課税所得	94	3,238.28	366.87	2,771.20	5,013.30
離婚率	94	1.47	0.17	1.11	2.20
教員一人当たり 生徒数	94	11.81	1.55	7.48	15.09

VIFの分析結果

変数	小学校国語	小学校算数	中学校国語	中学校数学
スマートフォン 長時間使用率	1.49	1.49	1.97	1.97
通塾率	2.49	2.49	3.60	3.60
不登校率	1.19	1.19	1.13	1.13
一人当たり 課税所得	2.52	2.52	2.28	2.28
離婚率	1.41	1.41	1.18	1.18
教員一人当たり 児童・生徒数	1.59	1.59	2.00	2.00