

令和4年2月14日

「1歳時のスクリーンタイムと3歳時の自閉スペクトラム症との関連」 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）における研究成果

概要

国立大学法人山梨大学のエコチル調査甲信ユニットセンター（センター長：山縣然太郎 社会医学講座教授）の研究チーム（本研究担当者：久島萌 出生コホート研究センター特任助教）は、環境省の「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」の参加親子約10万組を対象に、1歳時のスクリーンタイム（テレビやDVDなどの画面を見る時間）と3歳時の自閉スペクトラム症との関連について解析しました。その結果、男児では、1歳時のスクリーンタイムの長さと3歳時の自閉スペクトラム症の診断の有無が関連していたことが明らかになりました。このことから、スクリーンタイムがもたらす幼児への健康影響を見直す必要性が示唆されました。

※本研究の内容は、すべて著者の意見であり、環境省及び国立環境研究所の見解ではありません。

ポイント

- 新型コロナウイルス感染症の大流行に伴い、ライフスタイルが急速に変化し、世界的にも子どものスクリーンタイムが増加しています。また、幼児期におけるスクリーンタイムと自閉症スペクトラム症に関する大規模な追跡調査は、これまでにほとんどありませんでした。そこで、大規模な追跡調査のデータを使って、1歳時のスクリーンタイムと3歳時の自閉スペクトラム症の診断の有無との関連について解析しました。
- その結果、男児では1歳時のスクリーンタイムが長いことと、3歳時の自閉スペクトラム症に関連があることが明らかになりました。
- 自閉症スペクトラムの原因は先天的な脳の一部の障害です。しかし、発症や症状の程度は環境によって影響を受けるといわれています。本研究はスクリーンタイムが影響を与える環境のひとつである可能性を示したものです。
- この研究論文は小児科学領域のトップジャーナルである学術雑誌「JAMA Pediatrics」に 2022年1月31日付で掲載されました。

1. 研究の背景

子どもの健康と環境に関する全国調査（以下、「エコチル調査」）は、胎児期から小児期にかけての化学物質ばく露が子どもの健康に与える影響を明らかにするために、平成 22(2010)年度から全国で約 10 万組の親子を対象として環境省が開始した、大規模かつ長期にわたる出生コホート調査です。臍帯血、母乳、血液、尿、乳歯等の生体試料を採取し、保存・分析するとともに、追跡調査を行い、子どもの健康と化学物質等の環境要因との関係を明らかにしています。

エコチル調査は、国立環境研究所に研究の中心機関としてコアセンターを、国立成育医療研究センターに医学的支援のためのメディカルサポートセンターを、また、日本の各地域で調査を行うために公募で選定された 15 の大学等に地域の調査の拠点となるユニットセンターを設置し、環境省と共に各関係機関が協働して実施しています。

【エコチル調査 HP】

環境省 <https://www.env.go.jp/chemi/ceh/>

エコチル調査コアセンター <https://www.nies.go.jp/jecs/index.html>

エコチル調査甲信ユニットセンター <http://ecochil-koushin.jp/yamanashi/>

<当該研究の背景>

新型コロナウイルス感染症の大流行に伴い、ライフスタイルが急速に変化し、世界的にも子どものスクリーンタイムが増加しています。また、幼児期におけるスクリーンタイムと自閉スペクトラム症に関する大規模な追跡調査は、これまでほとんどありませんでした。そこで、大規模な追跡調査のデータを使って、1 歳時のスクリーンタイムと 3 歳時の自閉スペクトラム症の診断の有無との関連について解析しました。

2. 研究内容と成果

<研究方法>

本研究では、エコチル調査に参加している 104,062 人の妊婦のデータおよび生まれた子どもの 3 歳時のデータのうち、調査への同意撤回、死産、流産、先天性疾患や脳性麻痺のある子どもを除外した 84,030 組の母子を対象としました。

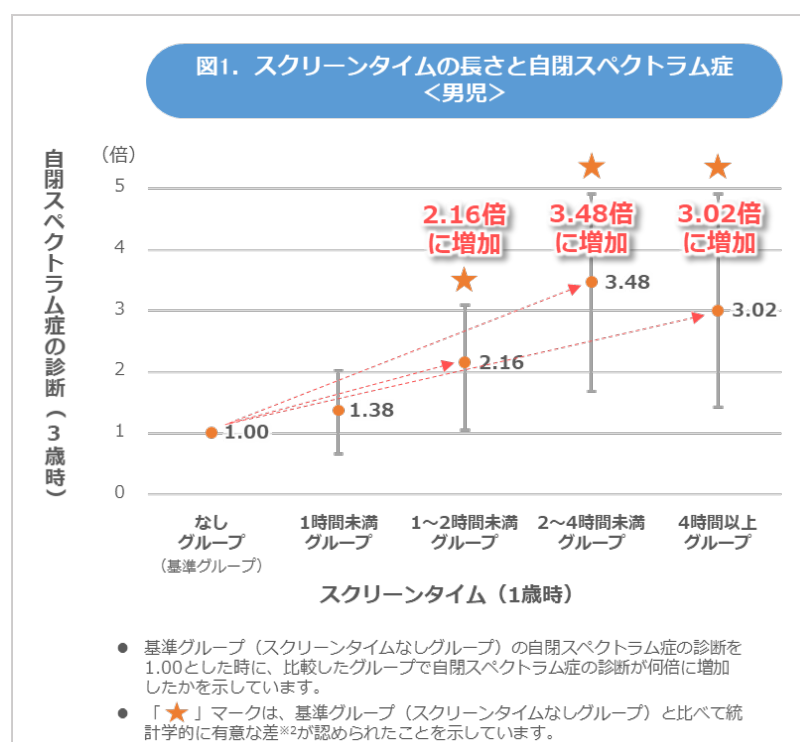
1 歳時のスクリーンタイムは、子どもが 1 歳になった時点で母親を対象に調査した質問票のデータを用いました。質問は「子どもにテレビや DVD を見せている 1 日の時間」を尋ね、スクリーンタイムについて「なし」「1 時間未満」「1～2 時間未満」「2～4 時間未

満」「4 時間以上」に区分された項目にチェックされた回答を使用しました。3 歳時の自閉スペクトラム症は、子どもが 3 歳になった時点で母親を対象に調査した質問票のデータを用いました。質問は「2 歳のときから現在までに、医師から自閉スペクトラム症（自閉症、広汎性発達障害、アスペルガー症候群など）と診断されたことがあるか」を尋ね、「はい」「いいえ」の項目にチェックされた回答を使用しました。

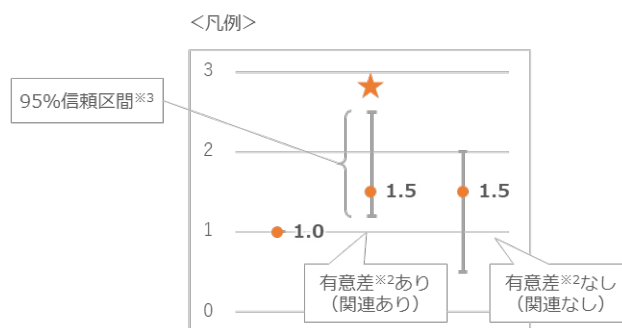
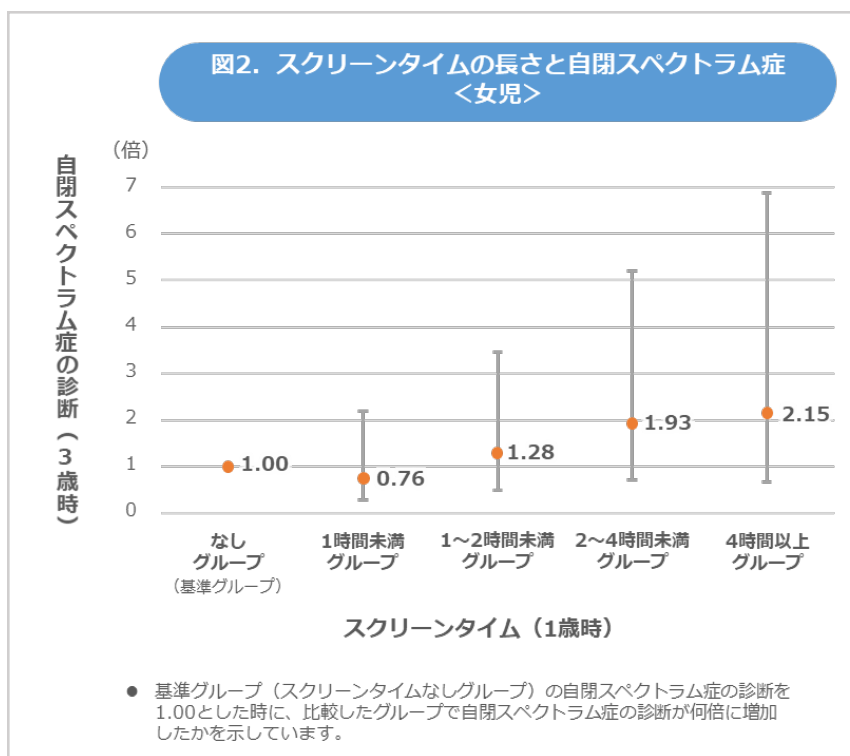
以上のデータを使用し、1 歳時のスクリーンタイムと 3 歳時の自閉スペクトラム症の診断の有無との関連について、多変量ロジスティック回帰分析^{※1}を行いました。関連を調べる上で、スクリーンタイムや自閉スペクトラム症に関連する可能性のある要因として、母親のうつ病、不安障害、統合失調症、その他の精神・神経系疾患の既往歴、子どもが 1 歳のときの母親の心理的苦痛（Kessler Psychological Distress Scale ; K6）、愛着（Bonding Scale）、母親の出生時年齢、世帯収入を考慮しました。さらに、子どもが 1 歳のときの発達の遅れ（Ages and Stages Questionnaire [R] ; ASQ-3）を考慮し、因果関係の逆転（自閉スペクトラム症の素因があるためにスクリーンタイムが長くなる可能性）に対応しました。

<研究結果>

男児では、1 歳時点の子どもの発達の遅れ（自閉スペクトラム症傾向を含む）などとは無関係に、1 歳時のスクリーンタイムと 3 歳時の自閉スペクトラム症との関連が認められました。スクリーンタイムが「なし」のグループに比べて、「1～2 時間未満」のグループで 2.16 倍、「2～4 時間未満」のグループで 3.48 倍、「4 時間以上」のグループで 3.02 倍、3 歳時に自閉スペクトラム症と診断されることが明らかになりました（図 1）。



一方、女兒では、男児と同様に1歳時のスクリーンタイムが長くなるほど3歳時に自閉スペクトラム症と診断されていましたが、統計学的に有意な差^{※2}は認められず、関連があるとはいえませんでした。（図2）。



本研究の限界として、①スクリーンタイムと自閉スペクトラム症の有無について母親の報告に基づいていること②子どもがスクリーンを見ている正確な時間はわからないこと③3歳時点の自閉スペクトラム症の診断について、軽度の場合は経過観察となることもあるため、重度の子どもに偏っている可能性があること④今回考慮した要因以外の外的要因（胎内環境、生活環境、育児環境など）や内的要因（遺伝的要因、他の疾患や障害など）について十分に検討できていないことなどが挙げられます。

3. 今後の展開

大規模な調査データから、男児では1歳時のスクリーンタイムが長くなるほど3歳時に自閉スペクトラム症と診断されているという結果が得られました。自閉スペクトラム症の原因は先天的な脳の一部の障害です。しかし、発症や症状の程度は環境によって影響を受けるといわれています。本研究によってスクリーンタイムは影響を与える環境のひとつである可能性が示されました。今後、幼児期のスクリーンタイムがもたらす健康影響を見直す必要性が示唆されました。スクリーンタイムと自閉スペクトラム症との関係に影響を与える他の要因や、自閉スペクトラム症のリスクを高める時期・要因の組み合わせなどについてもさらなる研究が求められます。

4. 用語解説

※1 多変量ロジスティック回帰分析：ある一つの現象を、複数の要因によって説明する統計モデルを用いた解析手法です。今回は、自閉スペクトラム症になる確率をスクリーンタイムの長さから予測しました。その際に、自閉スペクトラム症とスクリーンタイムに影響する複数の要因を考慮し、これらの要因に関わらず自閉スペクトラム症になる確率を予測しました。

※2 有意差：統計学的に誤差ではない、意味のある差を「有意差」と表現します。また、95%信頼区間が基準グループ（「1.00」）をまたいでいない場合に統計学的に有意な差があると判断し、今回はスクリーンタイムと自閉スペクトラム症には関連性があると解釈します。

※3 95%信頼区間：調査の精度を表す指標です。信頼区間の範囲が狭ければ精度は高く、範囲が広ければ精度は低くなります。

5. 発表論文

題名：Association Between Screen Time at 1 Year and Autism Spectrum Disorder at 3 Years of Age: The Japan Environment and Children's Study

著者名：Megumi Kushima¹, Reiji Kojima², Ryoji Shinohara¹, Sayaka Horiuchi¹, Sanae Otawa¹, Tadao Ooka², Yuka Akiyama², Kunio Miyake², Hiroshi Yokomichi², Zentaro Yamagata^{1, 2}, and the Japan Environment and Children's Study Group³

¹久島萌、篠原亮次、堀内清華、小田和早苗、山縣然太郎：山梨大学大学院総合研究部附属
出生コホート研究センター

²小島令嗣、大岡忠生、秋山有佳、三宅邦夫、横道洋司、山縣然太郎：山梨大学大学院総合
研究部医学域社会医学講座

³グループ：コアセンター長、メディカルサポートセンター代表、各ユニットセンター長

掲載誌：JAMA Pediatrics

DOI: 10.1001/jamapediatrics.2021.5778

<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2788488>