

低年齢の子どものインターネット理解と関連する要因

松尾 由美¹⁾・田島 祥²⁾・鄭 姝³⁾・坂元 章³⁾

要 旨

本稿では、低年齢の子どもたちがインターネットの存在と仕組みについてどのように理解をしているのかその実態を調査するため、保護者評定によるインターネット理解尺度を作成した。さらに、作成した尺度を用いて低年齢の子どものインターネットの理解が、子どものインターネット利用や、保護者のインターネット利用に対する養育行動とどのように関連するか検討するため、3歳から小学3年生の子どもを持つ保護者を対象にWEB調査を行った。その結果、幼児期はインターネットの存在や仕組みを認識していない段階、あるいは、経験に基づく具体的で知覚的な理解の段階であることが多く、小学生になると徐々に経験に依らない抽象的・概念的理解が始まることが示唆された。また、年齢とインターネット利用時間の両方がインターネット理解と関連すること、フィルタリング等、養育者がインターネット利用に制限を設定した環境での利用経験や、その必要性について養育者が説明したり、話しあったりすることがインターネットに対する存在や仕組みの理解を促す可能性が示唆された。

キーワード：インターネットの理解・幼児・小学校低学年・保護者評定・WEB調査

1. はじめに

昨今、子どものインターネット利用はますます低年齢化している。満0歳～9歳の子どもを持つ保護者に、自身の子どものインターネット利用状況について尋ねた内閣府(2020)の調査では、年々子どもがインターネットを利用していると回答する割合が増加していることが示された。具体的には2018年度では56.9%、2019年度では57.2%だったのが、2020年度の調査では64.0%と、コロナ禍の影響もあるせいか、年々増加傾向が見られた。さらに、2歳で43.8%、3歳で60.2%、6歳で71.2%、9歳で87.2%と年齢があがるにつれて、インターネットを利用する割合が増えており、未就学児でも半数以上の子どもがインターネットを利用している状況が見て取れる。

このようなインターネット利用の低年齢化に伴い、幼児期から家庭においてインターネット利用に関する約束やルールを設定することの重要性が指摘されている。加えて、幼児期から、大人が約束を一方的に課すのではなく、約束の必要性について説明したり、話し合ったりすることが、自律的にインターネットを活用できる力を育てるためには必要であると考えられる。例えば、内閣府(2020)が発行する低年齢層の子どもの保護者向け普及啓発リーフレット「スマホ時代の子育て～悩める保護者のためのQ&A～(幼児・児童編)」

では、『子どもにスマートフォンやタブレットの利用ルールを守らせるには、ルールの内容を家族全員で相談して決めて、大人も含めた家族全員がルールを守っていくことが大切です。』とあり、ルール作りのヒントとして、子どもにわかりやすいものにすることや、子どもの成長に応じてルールを見直すことを提案している。

インターネット利用に関するルールについて子どもが理解しやすい形で伝えたり、親子で話し合ったり、子どもの理解に合わせたルールを設定するためには、まず、子どもがインターネットについて何をどのように理解しているか知る必要があるだろう。

子どものインターネットの理解に関する先行研究では、Yan(2005, 2006, 2009)が一連の研究で、インターネットのネットワークの複雑性について、技術的な側面と、社会的な側面にわけ、両者に対する理解の発達変化を幼児から成人を対象に調査している。Yan(2005)では、5から12歳の子どもと成人を対象にインターネットの技術的複雑性と社会的複雑性について尋ねる自由回答形式の質問を行い、その回答をそれぞれ4つのレベルに分類した。分類の結果、どちらの複雑性についても知覚に基づく理解から概念的理解に発達していくことが示された。さらに、技術的複雑性の理解、社会的複雑性の理解ともに、9から10歳の大半が「レベル1」の知覚に基づく理解をしており、11から12歳との間に有意な差があった。また、概念的な理解を示す「レベル4」に該当する人は成人でもわずかであった。加えて、年齢とオンライン経験の両方が、インターネットの技術的複雑性の理解を有意に予測したが、経験よりも年齢の方がより予測力が高いこと、社会的複雑性の理解は年齢のみが関連していたことを示した。以上

2022年1月31日受付 2022年2月18日受理

1) 江戸川大学

2) 東海大学

3) お茶の水大学

の結果から、児童期後期にインターネットの複雑性に関する理解が発達すること、成人でさえもインターネットの技術的・社会的複雑性を正確に科学的に理解している人はわずかであることが示唆された。

同様の結果は、Yan(2006)においても示されている。Yan(2006)では、インターネットの技術的・社会的複雑性の理解に、年齢やインターネット利用経験が関係するのか、小学4年生から中学2年生までを対象に調査を行った。その結果、Yan(2005)と同様、年長の子どもは、年少の子どもより、社会的・技術的複雑性の理解が高く、子どものインターネットの複雑性の理解は、インターネット利用に関する要因(インターネット利用歴や頻度、インターネットに関する授業への参加)よりも年齢の方が関連があることが示された。

Yan(2009)では、年齢の高い子どもも対象者に含め、9から17歳の子どもと成人を対象に調査を行った。その結果、これまでの研究と同様、年齢が上がるにつれて知覚に基づく理解ではなく概念的な理解をしている人の割合が増える一方で、成人でも正確に概念的にインターネットを理解している人はわずかであることが示された。

低年齢の子どものインターネット理解について、Edwards et al., (2016)では、4から5歳の子どもに、インターネットについて理解していることに尋ねたり、インターネットの絵を描いてもらったりし、その実態について明らかにしようとした。その結果、低年齢の子どもたちのインターネットに対する理解は、インターネットで誰が何をしているかに基づく「文脈ベースの理解」と、電気やLANケーブルはインターネットが働くために必要であると気付く等、知覚(見た目)に基づきインターネットを理解する「ツールベースの理解」があるとした。Yan(2005, 2006, 2009)で示された結果と同様、低年齢の子どもは、経験や知覚に基づきインターネットを理解していることが示唆される。

低年齢の子どもとインターネット利用のルールについて話しあったり、子どもの理解に合わせたルールを作ったりするために、低年齢の子どものインターネッ

ト理解の現状を把握する必要があるが、これまでの先行研究ではいくつか課題が残されている。

Yan(2005, 2006, 2009)の一連の研究では、児童期後期に知覚に基づく理解から概念的な理解に発達的变化が起こることが示唆されたものの、幼児期から児童期前期の子どもたちのインターネット理解がどのように変化していくのかについて、幼児を対象にしたEdwards et al., (2016)でも検討されていない。

加えて、インターネット理解を測定する方法も、自由回答をYan(2005, 2006, 2009)では2つのタイプ(技術的複雑性・社会的複雑性)を4つのレベルに、Edwards et al., (2016)では段階はなく2つのタイプに分類するものであり、簡便な方法でインターネット理解を把握するものではなかった。今後、低年齢の子どものインターネット理解に合わせた適切なインターネット利用に関する養育行動を明らかにしようとするとき、保護者が評定できる尺度等、より簡便な方法で低年齢の子どものインターネット理解を確認する方法が必要であると考えられる。

さらに、Yan(2005,2006)では、インターネット利用経験ではなく、年齢がインターネット理解を促すことが示唆されているが、その理由については明瞭ではなかった。年齢が低い子どもの発達の限界(抽象概念の理解の未成熟)のためインターネットの複雑性を理解できなかったのか、年齢の低い子どもはフィルタリング等、養育者等に制限されたインターネット利用をしているため複雑性の理解が進まないのか(Mertala, 2019)、検討されていない。

また、Yan(2005)では、5から8歳のインターネット利用経験は他の年齢層よりも低く、利用の低年齢化が進む現在とは状況が異なると考えられる。

そこで本研究では、低年齢の子どものインターネットの理解を明らかにするために、まず、簡便な方法で低年齢の子どものインターネット理解を測定する保護者評定による尺度を作成することを第一の目的とする。さらに、低年齢の子どものインターネットの理解に関する実態を明らかにし、発達が進むにつれてどのよう

表1 子どもの性別・年齢ごとの分析対象者の人数

	インターネットを利用している			インターネットを利用していない			計		
	男児	女児	計	男児	女児	計	男児	女児	計
3歳児(年少クラス相当)	120	111	231	49	54	103	169	165	334
4歳児(年中クラス相当)	128	119	247	47	52	99	175	171	346
5歳児(年長クラス相当)	121	109	230	30	40	70	151	149	300
小学1年生	128	113	241	39	32	71	167	145	312
小学2年生	111	120	231	24	37	61	135	157	292
小学3年生	128	129	257	24	29	53	152	158	310
計	736	701	1437	213	244	457	949	945	1894

に理解が変化していくのか検討することを第二の目的とする。最後に、Yan(2005,2006)でも検討されていたインターネットの理解を促す要因について、学齢、インターネット利用経験、保護者のインターネット利用に対する介入との関連を明らかにすることを第三の目的とする。特に、インターネット利用に対する介入のうち、子どものインターネット利用に技術的に制限をかける技術的介入とその介入導入の際の保護者のかかわり方が、低年齢の子どものインターネットの理解を促すのかを検討する。

2. 方法

2.1 調査対象者と手続き

WEB調査会社を通じ実施したスクリーニング調査回答者の中から、3歳児(年少)クラス相当以上小学3年生以下の子どもの同居し、その子どもの養育に最も関わっていると回答した保護者を抽出し本調査の対象者とした。該当の学齢に複数の子どものいる場合は、回答対象となる子どもをランダムに指定した。なお、子どもの学齢・性別に偏りなくデータ収集するため、均等に割り付けた。不適切な回答を除いた1894名(男性165名、女性1729名)を分析対象とする。各学齢・性別における分析対象者の人数について表1に示す。

2.2 調査項目

保護者及び子どもの性別、年齢(学齢)、インターネットの利用状況等に加え次の項目等を尋ねた。

2.2.1 インターネットの存在に関する理解

インターネット接続機器がインターネットにつながっていることを理解しているかどうかについて、Yan(2005, 2006, 2009)を参考に、経験に基づく知覚的・具体的な理解から概念的・抽象的理解にレベルがあがるように4つのレベルを設定した。「レベル1: インターネットに接続できる機器が存在することを知らない(例: インターネットを利用する機器(スマホ・パソコン・タブレット端末等)がこの世の中にあることを知らない、コンピュータ・タブレット・スマホなどインターネットを利用する機器の名前を会話の中で使わない)」、 「レベル2: 自分が利用する機器がインターネットにつながっていることを理解していない(例: 機器本体の電源とインターネットの接続との区別がついていない、インターネットに接続して視聴する動画とTVの生放送や録画した番組、DVDが区別できていない)」、 「レベル3: 自分が利用する機器がインターネットにつながっていることを理解している(例: LANケーブルが

抜けていたり、Wi-Fiや無線LANの接続等に不具合があればインターネットが使えないことを知っている、インターネットに接続していないと使えない機能やアプリがあることを知っている、機器が機内モードになっていたり、Wi-FiがOFFになっているとインターネットが使えないことを知っている)」、 「レベル4: 自分が利用したことがない機器もインターネットにつながることを理解している(例: 普段自分が使っている機器だけでなく、これまで自分が利用したことがない機器もインターネットにつながっていることを知っている、自宅にはないが、インターネットにつながる冷蔵庫や電子レンジなどの家電や自動車があることを知っている)」の4レベルについて、現在の自身の子どもに該当するものすべてを選択するよう求めた。なお、回答者にはレベルの数値は示さず、代わりにアルファベットの選択肢(a～d)を示した。選択されたレベルの数値をコード化し、複数選択の場合、最もレベルの高い回答の数値を割り振った。

2.2.2 インターネットの仕組みに関する理解

インターネットがネットワーク同士で繋がっているという仕組みの理解について、存在の理解同様、Yan(2005, 2006, 2009)を参考に、4つのレベルを設定した。「1: インターネットによって、外部とネットワークでつながっていることを知らない(例: 現実の人間とゲームの中の登場人物の区別がつかない、その場にはいない離れた人と情報のやり取りができることを知らない)」、 「2: インターネットによって自分や家族が知っている人(会ったことがある人)とだけつながっていると思っている(例: 自分の家族や身近な人のパソコンやスマートフォンだけがネットワークでつながって、情報のやり取りができると考えている。)」, 「3: インターネットによって自分や家族が知らない人(会ったことがない人)ともつながっていることを知っている(例: 自分が利用しているパソコンやスマートフォンなどは、自分が会ったことがない人が持っている人の機器とネットワークでつながって、情報のやり取りができることを知っている、YouTube等の動画へのコメントや、インターネット上に書かれている文字情報は現実にいる実際の人間がコメントを書いていることを知っている、SNS等を使えば、自分と同じ趣味の人や同じ年ごろの人と知り合ったり友達になったりできることを知っている)」、 「4: インターネットによって、全世界のすべての人とつながって、なかには、悪意のある人や子どもを利用しようとしている人もいることを知っている」の4レベルについて、現在の自身の子どもに該当するものすべてを選択するよう求めた。なお、回答者には

レベルの数値は示さず、代わりにアルファベットの選択肢(a～d)を示した。選択されたレベルの数値をコード化し、複数選択の場合、最もレベルの高い回答の数値を割り振った。

2.2.3 インターネットの利用時間

最近1か月の間に子どもがデジタルゲームで遊んだ1日当たりの時間を、「学校・園のない(平日)」と「学校・園のある日(休日)」についてそれぞれ尋ねた。回答は、「まったく遊ばなかった」、「1～30分まで」、「31分以上～1時間まで」、「1時間1分以上～2時間まで」、「2時間1分以上～3時間まで」、「3時間1分以上～4時間まで」、「4時間1分以上～5時間まで」、「5時間1分以上～6時間まで」、「6時間1分以上～7時間まで」、「7時間1分以上」、「わからない」の11個の選択肢から一つ選ぶよう求めた。

選択肢の midpoint(例:「1～30分まで」は15分)に変換し、平日を5倍、休日を2倍したものを合計し、インターネット利用時間の指標とした。なお分からないと回答した11名を欠損値とした。

2.2.4 インターネットの利用に対する技術的介入

最近1か月の間に当該子どもがインターネットを利用していると回答した1437名を対象に、最近1か月の間にその子どもが利用しているインターネット接続機器に、①機器利用、②ダウンロード、③内容、④時間を制限する設定やサービスを利用しているか尋ねた。4項目のいずれかで、「一部の機器で利用/設定」「全ての機器で利用/設定」と回答した811名を介入あり群、すべての項目で「一台も利用/設定なし」と回答した523名を介入なし群とした。4項目すべてで「利用/設定しているか分からない」と回答した74名と、4項目の中で「利用/設定しているか分からない」と「一台も利用/設定なし」としか回答しなかった29名を分析から除外した。

2.2.5 技術的介入の導入

技術的介入あり群の811名に対して、技術的介入を始めたきっかけについて、説明(このような設定がなぜ必要なのか子どもに説明した)、話しあい(子どもの考えや気持ちを聞きながら、どのような設定をしたらよいのか、子どもと話し合った)、大人主導(子どもの意見は参考にせず、事前に親が設定した機器をつかわせている)の3項目で尋ね、「1:全くあてはまらない」～「4:よくあてはまる」の4件法で回答を求めた。

3. 結果

3.1 インターネットの存在の理解の発達

インターネット接続機器がインターネットにつながっていることを理解しているかどうかについて、4つのレベルを設定し、回答対象となる子どもがどの状態に該当するか、回答を求めた。以下、レベル別に該当者と未該当者の割合について結果を示す。

3.1.1 レベル1: インターネット接続機器の存在の未理解

「レベル1: インターネットに接続できる機器が存在することを知らない」に対象となる子どもが該当するかどうか回答を求めた結果を性別・学齢別に整理したものを図1に示す。

性別と学齢の12群と当該項目に該当すると回答したか否かについてカイ二乗検定を行ったところ有意であった($\chi^2(11)=79.49, p<.001$)。残差分析の結果、男児では、年少・年長に、女児では年少に該当すると回答した割合が多かった。一方で、男児では小2・3、女児:小1・2・3で、該当すると回答した割合が少なかった(表2参照)。

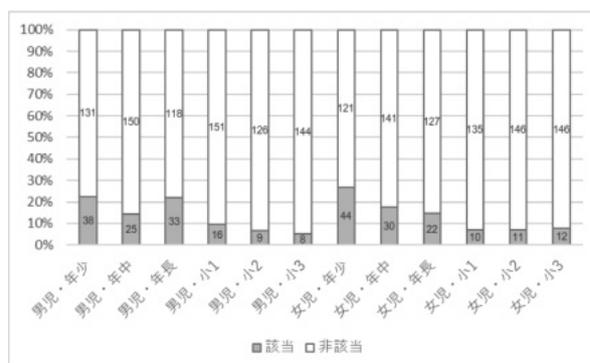


図1 レベル1: インターネット接続機器の存在の未理解

表2 レベル1: インターネット接続機器の存在の未理解

		該当			非該当		
		n	%	調整済残差	n	%	調整済残差
男児	年少	38	22.49	3.50	131	77.51	-3.50
	年中	25	14.29	0.30	150	85.71	-0.30
	年長	33	21.85	3.10	118	78.15	-3.10
	小1	16	9.58	-1.60	151	90.42	1.60
	小2	9	6.67	-2.40	126	93.33	2.40
	小3	8	5.26	-3.10	144	94.74	3.10
女児	年少	44	26.67	5.10	121	73.33	-5.10
	年中	30	17.54	1.60	141	82.46	-1.60
	年長	22	14.77	0.40	127	85.23	-0.40
	小1	10	6.90	-2.50	135	93.10	2.50
	小2	11	7.01	-2.50	146	92.99	2.50
	小3	12	7.59	-2.30	146	92.41	2.30

3.1.2 レベル2：利用機器のインターネット接続の未理解

「レベル2：自分が利用する機器がインターネットにつながっていることを理解していない」に子どもが該当するか否か尋ねた結果を図2に性別・学齢別に整理した。

性別と学齢の12群と当該項目に該当すると回答したか否かについてカイ二乗検定を行ったところ有意であった($\chi^2(11)=164.72, p<.001$)。残差分析の結果, 男児の年少・年中・年長, 女児の年少・年中で該当すると回答した割合が多く, 男児の小1・2・3, 女児の小2・3では, 該当すると回答した割合が少なかった(表3参照)。

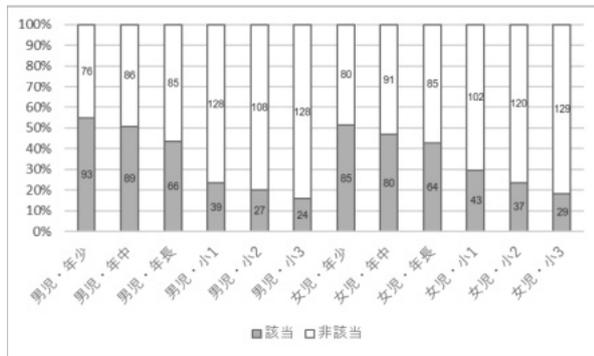


図2 レベル2：利用機器のインターネット接続の未理解

表3 レベル2：利用機器のインターネット接続の未理解

	該当			非該当			
	n	%	調整済残差	n	%	調整済残差	
男児	年少	93	55.03	5.50	76	44.97	-5.50
	年中	89	50.86	4.40	86	49.14	-4.40
	年長	66	43.71	2.10	85	56.29	-2.10
	小1	39	23.35	-3.50	128	76.65	3.50
	小2	27	20.00	-3.90	108	80.00	3.90
	小3	24	15.79	-5.30	128	84.21	5.30
女児	年少	85	51.52	4.40	80	48.48	-4.40
	年中	80	46.78	3.20	91	53.22	-3.20
	年長	64	42.95	1.90	85	57.05	-1.90
	小1	43	29.66	-1.60	102	70.34	1.60
	小2	37	23.57	-3.30	120	76.43	3.30
	小3	29	18.35	-4.80	129	81.65	4.80

3.1.3 レベル3：利用機器のインターネット接続の理解

「レベル3：自分が利用する機器がインターネットにつながっていることを理解している」に子どもが該当するか否か尋ねた。その結果を図3に性別・学齢別に示す。

性別と学齢の12群と当該項目に該当すると回答したか否かについてカイ二乗検定を行ったところ有意であった($\chi^2(11)=173.63, p<.001$)。残差分析の結果, 男児の年少・年中・年長, 女児の年少・年中では, 該当すると回答した割合が少なく, 男児, 女児ともに, 小学生になると該当すると回答した割合が多かった(表4参照)。

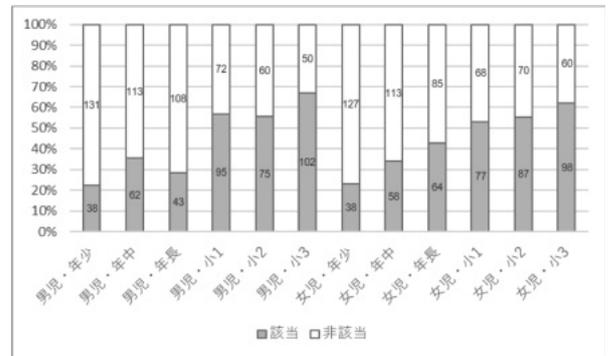


図3 レベル3：利用機器のインターネット接続の理解

表4 レベル3：利用機器のインターネット接続の理解

	該当			非該当			
	n	%	調整済残差	n	%	調整済残差	
男児	年少	38	22.49	-6.00	131	77.51	6.00
	年中	62	35.43	-2.50	113	64.57	2.50
	年長	43	28.48	-4.10	108	71.52	4.10
	小1	95	56.89	3.50	72	43.11	-3.50
	小2	75	55.56	2.80	60	44.44	-2.80
	小3	102	67.11	5.90	50	32.89	-5.90
女児	年少	38	23.03	-5.70	127	76.97	5.70
	年中	58	33.92	-2.80	113	66.08	2.80
	年長	64	42.95	-0.30	85	57.05	0.30
	小1	77	53.10	2.20	68	46.90	-2.20
	小2	87	55.41	3.00	70	44.59	-3.00
	小3	98	62.03	4.70	60	37.97	-4.70

3.1.4 レベル4：未利用機器のインターネット接続の理解

「レベル4：自分が利用したことがない機器もインターネットにつながることを理解している」に子どもが該当するかどうかを尋ねた結果を、**図4**に性別・学齢別に示す。

性別と学齢の12群と当該項目に該当すると回答したか否かについてカイ二乗検定を行ったところ有意であった($\chi^2(11)=58.19, p<.001$)。残差分析の結果、男児、女児ともに年少・年中では該当すると回答した割合が少なく、小2・3では該当すると回答した割合が多かった(**表5**参照)。

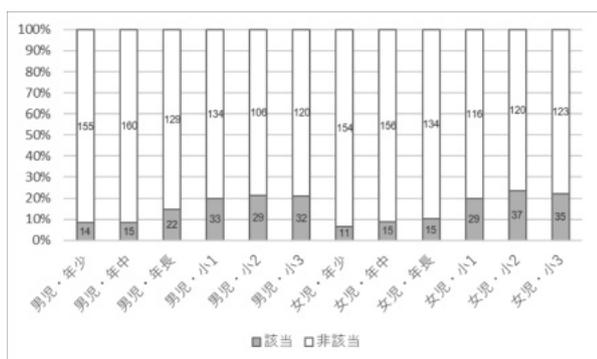


図4 レベル4：未利用機器のインターネット接続の理解

表5 レベル4：未利用機器のインターネット接続の理解

	該当			非該当			
	n	%	調整済残差	n	%	調整済残差	
男児	年少	14	8.28	-2.60	155	91.72	2.60
	年中	15	8.57	-2.50	160	91.43	2.50
	年長	22	14.57	-0.20	129	85.43	0.20
	小1	33	19.76	1.70	134	80.24	-1.70
	小2	29	21.48	2.10	106	78.52	-2.10
	小3	32	21.05	2.10	120	78.95	-2.10
女児	年少	11	6.67	-3.20	154	93.33	3.20
	年中	15	8.77	-2.40	156	91.23	2.40
	年長	15	10.07	-1.80	134	89.93	1.80
	小1	29	20.00	1.70	116	80.00	-1.70
	小2	37	23.57	3.10	120	76.43	-3.10
	小3	35	22.15	2.60	123	77.85	-2.60

3.1.5 インターネットの存在の理解の発達の変化

レベル1からレベル4の残差分析の結果について**表6**に整理した。おおよそ、レベル1・2は未就学児が該当し、レベル3・4は小学生が該当する傾向が見られた。

3.2 インターネットの仕組の理解の発達

インターネットがネットワークでつながっているという仕組を理解しているかについて、4つのレベルを

表6 インターネットの存在の理解の残差分析の結果

	該当		非該当	
	男児	女児	男児	女児
1	年少・年長	年少	小2・小3	小1・小2・小3
2	年少・年中・年長	年少・年中	小1・小2・小3	小2・小3
3	小1・小2・小3	小1・小2・小3	年少・年中・年長	年少・年中
4	小2・小3	小2・小3	年少・年中	年少・年中

設定し、回答対象となる子どもがどの状態に該当するか、回答を求めた。以下、レベル別に該当者と未該当者の割合について結果を示す。

3.2.1 レベル1：ネットワーク化の未理解

「レベル1：インターネットによって、外部とネットワークでつながっていることを知らない」に子どもが該当するか否かを尋ねた結果を、性別・学齢別に整理した(**図5**参照)。

性別と学齢の12群と当該項目に該当すると回答したか否かについてカイ二乗検定を行ったところ有意であった($\chi^2(11)=220.08, p<.001$)。残差分析の結果、男児の年少・年中・年長、女児の年少・年中で該当すると回答した割合が多く、男児・女児ともに、小学生では該当すると回答した割合が少なかった(**表7**参照)。

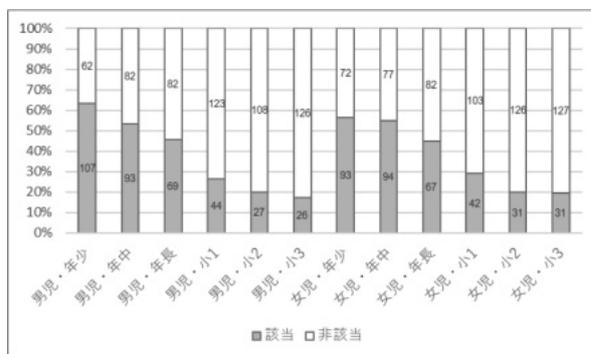


図5 レベル1：ネットワーク化の未理解

表7 レベル1：ネットワーク化の未理解

	該当			非該当			
	n	%	調整済残差	n	%	調整済残差	
男児	年少	107	63.31	7.00	62	36.69	-7.00
	年中	93	53.14	4.30	82	46.86	-4.30
	年長	69	45.70	2.00	82	54.30	-2.00
	小1	44	26.35	-3.30	123	73.65	3.30
	小2	27	20.00	-4.50	108	80.00	4.50
	小3	26	17.11	-5.60	126	82.89	5.60
女児	年少	93	56.36	5.00	72	43.64	-5.00
	年中	94	54.97	4.70	77	45.03	-4.70
	年長	67	44.97	1.80	82	55.03	-1.80
	小1	42	28.97	-2.40	103	71.03	2.40
	小2	31	19.75	-5.00	126	80.25	5.00
	小3	31	19.62	-5.00	127	80.38	5.00

3.2.2 レベル2：既知人物とのネットワーク化の理解

「レベル2：インターネットによって自分や家族が知っている人(会ったことがある人)とだけつながっていると知っている」に子どもが該当するかどうか尋ねた結果を性別・学齢別に整理し、図6に示す。

性別と学齢の12群と当該項目に該当すると回答したか否かについてカイ二乗検定を行ったところ有意であった($\chi^2(11)=43.76, p<.001$)。残差分析の結果、女兒の年少で該当すると回答した割合が多く、男児の小2・3、女兒の小3で該当すると回答した割合が少なかった(表8参照)。

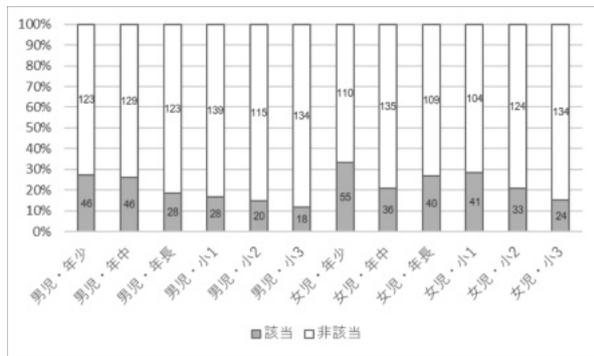


図6 レベル2：既知人物とのネットワーク化の理解

表8 レベル2：既知人物とのネットワーク化の理解

	該当			非該当			
	n	%	調整済残差	n	%	調整済残差	
男児	年少	46	27.22	1.70	123	72.78	-1.70
	年中	46	26.29	1.50	129	73.71	-1.50
	年長	28	18.54	-1.00	123	81.46	1.00
	小1	28	16.77	-1.70	139	83.23	1.70
	小2	20	14.81	-2.10	115	85.19	2.10
小3	18	11.84	-3.10	134	88.16	3.10	
女兒	年少	55	33.33	3.70	110	66.67	-3.70
	年中	36	21.05	-0.30	135	78.95	0.30
	年長	40	26.85	1.50	109	73.15	-1.50
	小1	41	28.28	1.90	104	71.72	-1.90
	小2	33	21.02	-0.30	124	78.98	0.30
小3	24	15.19	-2.10	134	84.81	2.10	

3.2.3 レベル3：未知人物とのネットワーク化の理解

「レベル3：インターネットによって自分や家族が知らない人(会ったことがない人)ともつながっていることを知っている」に子どもが該当するかどうか尋ねた結果を性別・学齢別に整理し、図7に示す。

性別と学齢の12群と当該項目に該当すると回答したか否かについてカイ二乗検定を行ったところ有意であった($\chi^2(11)=155.67, p<.001$)。残差分析の結果、男児・女兒ともに、年少・年中では該当すると回答した

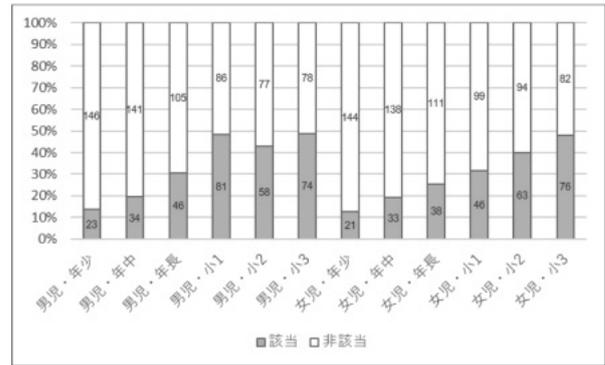


図7 レベル3：未知人物とのネットワーク化の理解

表9 レベル3：未知人物とのネットワーク化の理解

	該当			非該当			
	n	%	調整済残差	n	%	調整済残差	
男児	年少	23	13.61	-5.20	146	86.39	5.20
	年中	34	19.43	-3.60	141	80.57	3.60
	年長	46	30.46	-0.20	105	69.54	0.20
	小1	81	48.50	5.00	86	51.50	-5.00
	小2	58	42.96	3.00	77	57.04	-3.00
小3	74	48.68	4.80	78	51.32	-4.80	
女兒	年少	21	12.73	-5.40	144	87.27	5.40
	年中	33	19.30	-3.60	138	80.70	3.60
	年長	38	25.50	-1.60	111	74.50	1.60
	小1	46	31.72	0.10	99	68.28	-0.10
	小2	63	40.13	2.50	94	59.87	-2.50
小3	76	48.10	4.80	82	51.90	-4.80	

割合が少なく、男児では小1・2・3で、女兒では小2・3で該当すると回答した割合が多かった(表9参照)。

3.2.4 レベル4：全世界とのネットワーク化の理解

「レベル4：インターネットによって、全世界のすべての人とつながって、なかには、悪意のある人や子どもを利用しようとしている人もいることを知っている」に子どもが該当するかどうかを尋ねた。その結果を性別学齢別に整理し、図8に示す。

性別と学齢の12群と当該項目に該当すると回答したか否かについてカイ二乗検定を行ったところ有意であった($\chi^2(11)=196.89, p<.001$)。残差分析の結果、男児の年少・年中・年長、女兒の年少・年中では該当すると回答した割合が少なく、男児・女兒ともに、小2・3では該当すると回答した割合が多かった(表10参照)。

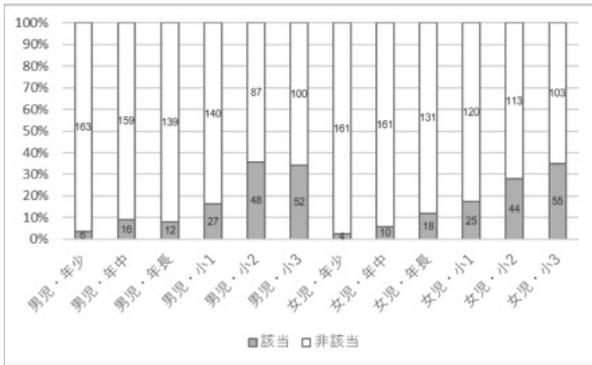


図8 レベル4：全世界とのネットワーク化の理解

表10 レベル4：全世界とのネットワーク化の理解

	該当			非該当			
	n	%	調整済残差	n	%	調整済残差	
男児	年少	6	3.55	-4.80	163	96.45	4.80
	年中	16	9.14	-2.80	159	90.86	2.80
	年長	12	7.95	-3.00	139	92.05	3.00
	小1	27	16.17	-0.20	140	83.83	0.20
	小2	48	35.56	6.10	87	64.44	-6.10
	小3	52	34.21	6.00	100	65.79	-6.00
女児	年少	4	2.42	-5.20	161	97.58	5.20
	年中	10	5.85	-4.00	161	94.15	4.00
	年長	18	12.08	-1.60	131	87.92	1.60
	小1	25	17.24	0.20	120	82.76	-0.20
	小2	44	28.03	4.00	113	71.97	-4.00
	小3	55	34.81	6.40	103	65.19	-6.40

3.2.5 インターネットの仕組の理解の発達的变化

レベル1からレベル4の残差分析の結果について表11に整理した。おおよそ、レベル1・2は未就学児が該当し、レベル3・4は小学生が該当する傾向が見られた。

表11 インターネットの仕組の理解の残差分析の結果

	該当		非該当	
	男児	女児	男児	女児
1	年少・年中・年長	年少・年中	小1・小2・小3	小1・小2・小3
2		年少	小2・小3	小3
3	小1・小2・小3	小2・小3	年少・年中	年少・年中
4	小2・小3	小2・小3	年少・年中・年長	年少・年中

3.3 インターネット理解とインターネット利用時間の関連

低年齢の子どものインターネットの理解と、インターネットの利用経験・学齢との関連について検討するため、子どもの性別・学齢・インターネットの利用時間を説明変数、子どものインターネットの存在もしくは仕組の理解の4つのレベルを目的変数とする多項ロジスティック回帰分析を行った。参照カテゴリーはレベ

ル1に設定した。

3.3.1 インターネットの存在の理解と利用時間の関連

インターネットの存在の理解について、インターネット利用時間が長いほどレベル1よりもレベル2(OR=1.00, 95%CI=1.001-1.002)に該当すると回答する傾向が高くなった。また、学齢が高くインターネット利用時間が長いほど、レベル1よりも3(学齢: OR=1.66, 95%CI=1.49-1.84・利用時間: OR=1.001, 95%CI=1.001-1.002)・4(学齢: OR=1.74, 95%CI=1.54-1.97・利用時間: OR=1.001, 95%CI=1.001-1.002)に該当すると回答する傾向が高くなることが示された(表12参照)。利用時間と学齢のオッズ比を比べると学齢のオッズ比が高かった。一方で、利用時間を統制した場合でも、インターネット利用時間がレベル3(利用機器のインターネット接続の理解)・4(未利用機器のインターネット接続の理解)に該当すると回答しやすい傾向を高めることが示された。

3.3.2 インターネットの仕組の理解と利用時間の関連

インターネットの仕組の理解について、学齢が高いほどレベル1よりも2が選ばれやすく(OR=1.14, 95%CI=1.052-1.234)、また、ネット利用時間が長く学齢が高いほど、レベル1よりも3(学齢: OR=1.64, 95%CI=1.52-1.78・利用時間: OR=1.001, 95%CI=1.001-1.002)・4(学齢: OR=2.13, 95%CI=1.93-2.35・利用時間: OR=1.001, 95%CI=1.001-1.002)に該当すると回答する傾向が高くなることが示された(表13参照)。利用時間と学齢のオッズ比を比べると学齢のオッズ比が高かった。一方で、利用時間を統制した場合でも、インターネット利用時間がレベル1よりもレベル3(未知人物とのネットワーク化の理解)・4(全世界とのネットワーク化の理解)に該当すると回答しやすい傾向を高めることが示された。

3.4 インターネット理解と技術的介入の関連

中心化した学齢、技術的介入(インターネット利用無し・技術的介入あり・技術的介入なし)、中心化した学齢と技術的介入の交互作用項を説明変数、子どものインターネットの存在と仕組の理解を目的変数とする多項ロジスティック回帰分析を行った。参照カテゴリーはレベル1に設定した。交互作用項を含んだモデルは含まないモデルと比べ、どちらも有意な改善が見られなかった(存在: $\chi^2(6) = 10.50, n.s.$; 仕組: $\chi^2(6) = 6.68, n.s.$)ため、交互作用項を含まないモデルを採用した。

表12 インターネットの存在の理解とインターネット利用時間との関連

	レベル2					レベル3					レベル4				
	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)
性別	-0.027	0.164	.871	0.974	0.706 - 1.343	-0.055	0.167	.742	0.946	0.682 - 1.314	-0.033	0.193	.864	0.967	0.663 - 1.411
学齢	0.066	0.054	.221	1.068	0.961 - 1.187	0.504	0.054	<.001	1.655	1.489 - 1.840	0.555	0.062	<.001	1.742	1.544 - 1.966
利用時間 (切片)	0.001	0.000	<.01	1.001	1.000 - 1.001	0.001	0.000	<.001	1.001	1.001 - 1.002	0.001	0.000	<.001	1.001	1.001 - 1.002
	0.826	0.187				-0.708	0.202				-1.823	0.248			

表13 インターネットの仕組の理解とインターネット利用時間との関連

	レベル2					レベル3					レベル4				
	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)
性別	-0.228	0.129	.076	0.796	0.618 - 1.024	0.147	0.126	.244	1.158	0.905 - 1.482	0.037	0.150	.804	1.038	0.774 - 1.392
学齢	0.130	0.041	<.01	1.139	1.052 - 1.234	0.497	0.040	<.001	1.643	1.521 - 1.776	0.754	0.050	<.001	2.126	1.927 - 2.346
利用時間 (切片)	0.000	0.000	.236	1.000	0.999 - 1.000	0.001	0.000	<.001	1.001	1.000 - 1.001	0.001	0.000	<.001	1.001	1.000 - 1.001
	-0.755	0.151				-2.259	0.171				-3.812	0.239			

表14 インターネットの存在の理解と技術的介入の関連

	レベル2					レベル3					レベル4				
	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)
学齢(中心化)	.06	.06	.32	1.06	.95 - 1.18	.49	.06	<.001	1.64	1.47 - 1.82	.55	.06	<.001	1.73	1.53 - 1.96
未利用・介入なし	-.85	.21	<.001	.43	.28 - .61	-1.01	.22	<.001	.36	.24 - .56	-.66	.25	<.05	.52	.32 - .85
介入あり・介入なし (切片)	.14	.22	.53	1.15	.74 - 1.79	.54	.23	<.05	1.72	1.11 - 2.68	.47	.26	.06	1.61	.97 - 2.65
	1.50	.17	<.001	4.50	3.24 - 6.24	1.52	.17	<.001	4.57	3.28 - 6.39	.48	.20	<.05	1.61	1.10 - 2.37

表15 インターネットの仕組の理解と技術的介入の関連

	レベル2					レベル3					レベル4				
	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)	係数	標準誤差	p値	オッズ比	信頼区間 (オッズ)
学齢(中心化)	.13	.04	<.01	1.13	1.04 - 1.23	.50	.04	<.001	1.65	1.53 - 1.79	.75	.05	<.001	2.11	1.91 - 2.33
未利用・介入なし	.12	.17	.48	1.13	.81 - 1.58	-.30	.18	.01	.74	.53 - 1.05	-.31	.22	.16	.74	.48 - 1.13
介入あり・介入なし (切片)	.42	.16	<.01	1.52	1.11 - 2.08	.56	.15	<.001	1.75	1.30 - 2.36	.65	.18	<.001	1.92	1.35 - 2.73
	-.69	.12	<.001	.50	.39 - .64	-.44	.12	<.001	.64	.51 - .81	1.17	.15	<.001	.31	.23 - .42

3.4.1 インターネットの存在の理解と技術的介入の関連

インターネットの存在の理解について、学齢が高いほどレベル1よりも3($OR=1.64, 95\%CI=1.47-1.82$)・4($OR=1.73, 95\%CI=1.53-1.96$)が選ばれやすいことが示された。技術的介入がない状態でインターネットを利用している群と比べ、インターネット未利用群の方が、レベル1よりもレベル2($OR=.43, 95\%CI=.28-.64$)・3($OR=.36, 95\%CI=.24-.56$)・4($OR=.52, 95\%CI=.32-.85$)に該当すると回答しにくい傾向、すなわち、インターネット未利用群よりも技術的介入がない状態でインターネットを利用している群の方が、レベル1よりもレベル2・3・4に該当すると回答しやすい傾向が見られた。加えて、技術的介入がない群と比べ、技術的介入がある群の方が、レベル1よりもレベル3($OR=1.72, 95\%CI=1.11-2.68$)に該当すると回答しやすい傾向が示された(表14参照)。

3.4.2 インターネットの仕組の理解と技術的介入の関連

インターネットの仕組の理解について、学齢が高いほどレベル1よりもレベル2($OR=1.13, 95\%CI=1.04-1.23$)・3($OR=1.65, 95\%CI=1.53-1.79$)・4($OR=2.11, 95\%CI=1.91-2.33$)になりやすい傾向が見られた。また、技術的介入がない状態でインターネットを利用している群と比べ、技術的介入がある状態でインターネットを利用している群の方が、レベル1よりレベル2($OR=1.52, 95\%CI=1.11-2.08$)・3($OR=1.75, 95\%CI=1.30-2.36$)・4($OR=1.92, 95\%CI=1.35-2.73$)に該当すると回答しやすい傾向が示された(表15参照)。

3.5 インターネット理解と技術的介入のきっかけの関連

技術的介入のきっかけとインターネットの存在と仕組の理解の間の関連について、学齢を制御変数としてスピアマンの順位相関係数を求めた。

3.5.1 インターネットの存在の理解と介入のきっかけ

相関係数の値は大きくはないものの、インターネットの存在の理解と「説明(このような設定がなぜ必要なのか子どもに説明した)」の間に有意な正の相関関係が見られた($r=.23, p<.001$)。同様に、「話しあい(子どもの考えや気持ちを聞きながら、どのような設定をしたらよいのか、子どもと話し合った)」との間にも有意な正の関係が見られた($r=.18, p<.001$)。しかし、「大人主導(子どもの意見は参考にせず、事前に親が設定した機器をつかわせている)」では有意な関係が見られなかった($r=-.06, n.s.$)。以上の結果から、同じ年齢の子どもに対して、大人が一方的にインターネットの利用を制限する設定をするよりも、そのような設定の必要性について説明をしたり、話しあったりすることが、インターネットの存在の理解を促すことが示唆された。

3.5.2 インターネットの仕組の理解と介入のきっかけ

相関係数の値は小さいものの、インターネットの仕組の理解と「説明」($r=.26, p<.001$)と「話しあい」($r=.19, p<.001$)の間に有意な正の相関関係が見られた。一方で、「大人主導」との間には有意な関連は見られなかった($r=.01, n.s.$)。以上の結果から、インターネットの存在の理解と同様に、大人が一方的にインターネットの利用を制限する設定をするよりも、その必要性について説明や話しあいすることがインターネットの仕組の理解を促すことが示唆された。

4. 考察

4.1 低年齢の子どものインターネット理解の現状

本研究では、簡便な方法で低年齢の子どものインターネット理解を測定するため保護者評定による尺度を作成した上で、低年齢の子どものインターネットの理解に関する実態を明らかにし、発達が進むにつれてどのように理解が変化していくのか検討することを目的としていた。

インターネットの存在について、インターネット接続機器の存在を認識していない段階をレベル1、インターネットへの接続を認識していない段階をレベル2、経験に基づく具体的・知覚的理解をレベル3とし、経験したことがないことについても抽象的・概念的理解できる段階をレベル4とする保護者評定による尺度を作成した。その結果、おおよそレベル1・2は未就学児が、レベル3・4は小学生が該当すると回答する割合が多く、年齢が上がるにつれてレベル1・2の該当者が減り、レベル3・4の該当者が増えるという傾向が見られた。

インターネットの仕組について、インターネットによって外部とネットワークでつながることを認識していない段階をレベル1、身近な既知人物との接続のみを認識している段階(経験に基づく具体的な理解)をレベル2、未知人物との接続を認識している段階(抽象的概念的理解)をレベル3、全世界との接続を認識している段階をレベル4とする尺度を作成した。その結果、インターネットの存在の理解と同様に、レベル1・2は未就学児が、レベル3・4は小学生が該当する割合が多いことが示された。

これまでの先行研究では、児童期以降のインターネット理解の発達の変化について検討されてきたが(Yan, 2005, 2006, 2009)、低年齢の子どものインターネット理解がどのように発達していくのかについてはほとんど検討されていなかった。幼児期のインターネットを認識していない段階から、徐々に具体的・知覚的理解の段階に変化していくことを示した本研究は意義があるものと言えるだろう。さらに、インターネットの存在の理解も仕組の理解も、最も抽象的・概念的理解の段階であるレベル4に該当すると回答した小学生3年生の割合は男女とも、存在の理解ではおよそ3割強、仕組の理解ではおよそ2割強であった。Yan(2005, 2006, 2009)の一連の研究で示唆された通り、小学校低学年ではインターネットを抽象的・概念的に理解することは難しく、中学年から高学年にかけて徐々に具体的な経験に基づく知覚的理解から、抽象的・概念的な理解へ発達するものと考えられる。

4.2 低年齢の子どものインターネット理解とインターネット利用経験との関連

インターネットの存在の理解、仕組の理解とも、利用時間と年齢のオッズ比を比べると年齢の方が高く、Yan(2005, 2006)と同様に、インターネット利用経験よりも年齢の方がインターネット理解を促す可能性が示唆された。一方で、本研究では、年齢を統制した場合でも、インターネット利用時間がレベル3(利用機器のインターネット接続の理解)・4(未利用機器のインターネット接続の理解)への該当しやすさを高める傾向が示された。したがって、単に年齢があがれば自然にインターネットに関する理解が進むというわけではなく、同じ年齢でもインターネット利用時間が長い方がインターネットに対する理解が促進される可能性が考えられる。インターネットの存在と仕組の理解の発達には年齢とネット利用経験のどちらか一方ではなく、両者が影響していると言えるだろう。

4.3 低年齢の子どものインターネット理解と養育者による技術的介入の関連

上述の通り、本研究においてもYan(2005,2006)と同様、年齢がインターネット理解の促進に大きな要因になることが示唆された。しかし、どうして年齢が上がることによってインターネット理解が促進されるのか、その理由については不明瞭である。年齢が低い子どもは抽象概念の理解等が未成熟であるため、複雑なインターネットの存在や仕組みを理解できなかったのか、あるいは、年齢の低い子どもはフィルタリング等、養育者等に制限された状態で、インターネット利用をしているためインターネットを正確に理解することが難しいのか(Mertala, 2019)については、Yan(2005, 2006, 2009)の一連の研究やその後の研究(e.g.,Edwards et al., 2016)では検討されていなかった。そこで本研究では、インターネットの技術的介入とインターネットの理解との関連を検討した。

その結果、インターネットの存在の理解について、学齢が同じだった場合、インターネットを使わない群よりも技術的介入がない状況でインターネットを利用する群の方が、レベル1よりもレベル2・3・4に該当すると回答しやすい傾向が示された。また、技術的介入がない状況でインターネットを利用する群よりも、介入がある状況で利用した群の方が、インターネットの存在の理解についてレベル1よりもレベル3に該当すると回答しやすい傾向が示された。学齢が同じ場合、インターネットを利用することがインターネットの存在に関する理解を促進することが示唆される。さらに、インターネットの存在の理解について、レベル3は未知人物とのつながりという抽象的・概念的な理解を必要とする段階であり、このような段階に進むには、自由に子どもにインターネットを利用できる環境よりも、養育者がある程度、利用を制限する設定した環境で利用することが必要であると考えられる。

インターネットの仕組みの理解について、学齢を統制した分析の結果、インターネット利用に対して技術的な介入がない群よりもある群の方が、レベル1よりもレベル2・3・4に該当すると回答しやすく、インターネット未利用と介入なしではこのような結果は得られなかった。以上の結果から、学齢が同じ子どもでも、インターネット利用を保護者が技術的に制限した場合にインターネットの仕組みの理解が促進される可能性が示唆される。Yan(2005, 2006)で指摘された通り、学齢はインターネット理解を促進する大きな要因ではあるものの、学齢を統制した後でも、インターネット利用環境がインターネット理解と関連があること、自由

に利用できる環境よりも養育者が子どもに適切な環境を設定した上で制限のある利用をした方がインターネット理解を促す可能性があることが本研究によって示された。Mertala(2019)は、子どものコンピュータやインターネット理解に関する研究を概観した上で、Yan(2005, 2006)が示した年齢がインターネット理解を促進する要因である理由として、低年齢の子どもは制限のある環境でインターネットを利用しているためインターネットを正確に理解することが難しい可能性を指摘している。しかし、本研究では、制限された環境の中での利用が、低年齢の子どものインターネット理解の妨げになるのではなく、反対に理解を促進する可能性が示唆された。このような結果が得られた理由として、技術的介入を導入が、親子でのインターネットに関する話し合いのきっかけとなったことが考えられる。技術的介入のきっかけとインターネット理解の関連を検討した結果、養育者が一方的に技術的介入を導入するのではなく、その必要性を説明したり、話しあうことがインターネットの存在や仕組みの理解と関連があった。養育者が一方的に利用制限を設定するのではなく、設定をきっかけに、養育者が子どもに設定の必要性を説明したり、一緒に話しあったりする経験が、インターネットの存在や仕組みの理解を促すものと考えられる。

4.4 本研究の限界と今後の展望

本研究では、簡便な方法で低年齢の子どものインターネット理解を測定するため保護者評定による尺度を作成し、低年齢の子どもたちがインターネットの存在や仕組みについてどのように理解しているのか実態を明らかにしようとした。その結果、幼児期はインターネットの存在や仕組みを認識していない段階、あるいは、経験に基づく具体的で知覚的な理解の段階であることが多く、小学生になると徐々に経験に依らない抽象的・概念的な理解が始まることが示唆された。一方で、今回の尺度は保護者評定によるものであり、あくまで保護者の目から子どものインターネットの存在や仕組みの理解について捉えたに過ぎない。実際に低年齢の子どもたちがインターネットに対してどのような理解をしているのか検討する必要があるものと考えられる。

また、インターネット理解を促進する要因として学齢、インターネット利用時間、養育者による技術的介入に着目し、インターネット理解との関連を検討した。その結果、年齢とインターネット利用時間の両方がインターネット理解と関連すること、フィルタリング等、養育者がインターネット利用に制限を設定した環境での利用経験や、その必要性について養育者が説明したり、話しあったりすることがインターネットに

対する存在や仕組の理解を促す可能性が示唆された。しかしながら、本研究は1時点のみの調査であり、養育者の子どもに対するインターネット利用に関する関わりが、インターネット理解を促進したかどうか因果関係については不明瞭である。今後は、縦断研究等を行い、因果関係を検討する必要があるだろう。

参考文献

- Edwards, S., Nolan, A., Henderson, M., Mantilla, A. & Plowman, L., & Skouteris, H. (2016). Young children's everyday concepts of the internet: A platform for cyber-safety education in the early years: Young children's everyday concepts about the internet. *British Journal of Educational Technology*, 49. 10.1111/bjet.12529.
- Hammond, M. & Rogers, P. (2007). An investigation of children's conceptualisation of computers and how they work. *Education and Information Technologies*, 12, 3-15
- Mertala, P. (2019). Young children's conceptions of computers, code, and the Internet. *International Journal of Child-Computer interaction*, 19, 56-66.
- 内閣府 (2020). スマホ時代の子育て 幼児・児童編 悩める

保護者のためのQ&A Retrieved from https://www8.cao.go.jp/youth/kankyou/internet_use/r01/leaf/pdf/leaf-print.pdf (January, 20, 2022)

内閣府 (2021). 令和2年度 青少年のインターネット利用環境実態調査 Retrieved from <https://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/r02/jittai-html/index.html> (January, 20, 2022)

Yan, Z. (2005). Age differences in children's understanding of the complexity of the Internet. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 26 (4), 385-396.

Yan, Z. (2006). What influences children's and adolescents' understanding of the complexity of the Internet? *Developmental Psychology*, 42 (3), 418-428.

Yan, Z. (2009). Limited knowledge and limited resources: Children's and adolescents' understanding of the Internet. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30, 103-115.

謝 辞

本研究はJSPS科研費 20H01653の助成を受けたものです。ここに記して感謝を表します。