

子どもの発達研究

－新版K式発達検査の開発を通して－

郷間 英世

Hideyo Goma

子どもの発達検査の開発に携わって30年近くになる。それは縁あって医学部から教育大学に勤務するようになってからである。それまで私にとっての発達検査は、小児科医・小児神経医として病院や障害者の施設、保健所などで、子どもの評価に用いるツールでしかなかった。しかし今では、「K式発達検査をつくっている」と自分の研究について説明することばになっており、これまでやってきたことを思い起こすとひとつの感慨を覚えるまでになっている。

ここでは、まず発達検査の開発や発達研究にかかわるようになった経緯を述べ、次いでこれまでの新K式発達検査（以下、新K式検査）の開発とそれを用いた研究結果、そして最後に発達検査の現状と課題について述べたい。

1. 発達検査開発にかかわるようになった経過

医師になり小児科に入局して9年目の時である。医学部のS教授から呼び出され、「君のところに教育大学から障害児教育の教員にという話があるけどどうしますか？明日までに家族とよく相談してください」と言われた。その頃は自分の将来について、医学部に入学するきっかけであった障害児・者についての医療、具体的には障害児の療育施設や障害者の入所施設での仕事を漠然と考えていた。大学の教員や研究者としての自分を予想も予定もしていなかったもので、家に帰って教育大出身の妻に相談すると、恩師に連絡を取って大学教員の仕事について聞いてくれた。内容は医療の世界とは異なっていたが、さほど違和感はなかったので2、3年やってみようと思い、翌日その旨を返事した。

赴任してみると、そこは大学院大学で、全国のエデュコムから毎年30人程の教員が2年間派遣され現場で抱えていた課題を研究して修士論文にまとめるところで、院生の年齢は私とあまり変わらない人が多かった。大学には附属の障害児研究施設があり、地域の知的障害児や自閉症児が多数相談に訪れていた。それまでの私の病院臨床では、発達評価は主に心理士の仕事であったが、大学では相談者の訴えをもとに、院生が対応した結果にスーパーバイズしたり相談の内容に応じた評価や診断を自分でする必要も出てきた。そこで、知的発達の評価方法のひとつとして新K式検査を学ぶことにした。

講習会は京都国際社会福祉センターで実施されており、初級コースは2年待ちだったので待たずに受

講できる中級コースに参加した。受講後、講師の生澤先生から「改訂版をつくるのに小児神経の立場から参加してくれませんか」との誘いを受け、翌月より研究会に出席した。そこで与えられた課題は、最近の小児神経の知見からみた乳児期の発達についてであった。私は、小児科医が乳幼児健診の際に利用している前川¹⁾の「乳幼児健診の神経学的チェック法」や子ども発達の権威であった Illingworth R.S.²⁾の「*The Development of the Infant and Young Child*」などから資料をつくって研究会で説明した。そうしているうちに、新K式検査の乳幼児期の検査課題は、アメリカの小児科医である Gesell A.³⁾が考案した用具や課題が多数採用されており、Illingworth R.S.もまた Gesell A.から大きな影響を受けていることを知って、自分も小児科医として発達検査にかかわる意味があるのではと思った。研究会でも私の小児神経という専門性を考慮してくれ、乳児の仰臥位での運動発達の課題の「膝をいじる」や「足を口へ」、座位での「後や横（の物）取れる」など、私が資料に載せた項目が「新K式検査2001」で採用され、これまでの乳幼児健診での知識や経験が役立ったように思い嬉しかった。

2001年版をつくっていく過程で興味深かったのは、それまでの1983年版で利用されてきた「美の比較」から「表情理解」の課題へ変更された経過であった。「美の比較」は3歳過ぎの子どもの課題で、2人の日本人女性の顔が描かれた図版を見せ「どちらの顔が美しいですか」「どちらのお姉さんの顔がきれいですか」と尋ねるものであった。もともとは、知能検査の創始者とされるフランスの Binet A.⁴⁾の「*Le développement de l'intelligence chez les jeunes enfants*（子どもにおける知能の発達）」の中で使用された課題を日本向けにつくりかえた課題であったが、「幼児に女性の顔の美しさを答えさせるのは不適切でけしからん」といった意見がK式検査を配布している京都国際社会福祉センターに多数に寄せられていた。そこで改訂版では「泣いている顔はどっち」「笑っている顔はどっち」などを問う「表情理解」の課題に変更された。この経緯を知る中で、社会的な意識の変化により、子どもの発達検査の課題が変わることを経験でき面白いことだと思った。

改訂版に使用される検査課題が決まってから、基準となるデータを作成するための健常児を対象に標準化データの収集が始まった。幼児期の子どもは保育園や幼稚園において、学齢児は学童や地域の子ども会などを通して心理士がデータを集めたが、私の役割は出生後すぐの赤ちゃんから乳児期のデータの収集するために産科病院や病院小児科を訪問し、データの収集のための検査をさせてもらえるよう依頼することであった。計2672人の標準化データ資料の収集には5年ほどが費され、予定より1年遅れで新K式検査2001が完成し、私もその開発者の一人に加わることができたと感じた。

2. 新版K式発達検査の開発とそれを用いた研究

2.1 新K式検査2001で発達の変化が顕著であった図形模写課題

新K式検査2001の公刊後、その作成のため収集した資料を1983年版の資料と比較^{5, 6)}したところ興味深い結果が得られた。例えば表1は、1983年と2001年の資料から子どもが正方形や三角形など図形の模写課題（図版の図形をまねて描くこと）ができるようになる年齢を示したものである。数値は検査を

作成する過程で導かれる50%通過年齢を示している。50%通過年齢とは、各年齢区分における通過率から算出された半数の子どもが合格できるようになる年齢である。それによると、正方形では6か月、三角形では8か月、菱形にいたっては1年も遅くなっていた。

表1. 子どもが図形を書くことができるようになる年齢の比較

	1983年	2001年	遅れ
正方形	3歳11か月	4歳5か月	6か月
三角形	4歳8か月	5歳4か月	8か月
菱形	6歳3か月	7歳3か月	12か月

私は発達が遅れてきているというこの結果を知って驚いた。これまで小児科医、小児神経医としての仕事の中で、乳幼児検診等で発達を評価したり、障害のある子どもの診療の中で発達検査を行って発達支援の課題を考えてきた。その間、個人差はあるものの健常児の平均的な発達はそれほど変化しないと漠然と思っていた。そして、もし変わることがあったとしても、幼児教育の進歩や知育玩具の普及の中で発達は早くなっているのではないかと考えていた。しかし上に示したように、実際は促進ではなく遅延してきている課題があるとの結果であった。私は新K式検査の開発に関わりながらこのことに気づき興味を持った。子どもの発達のどの領域が遅れてきているのだろう、その原因はなんだろう、ではどうしたらいいのだろう、などと考え、現代の子どもの発達の变化的特徴と問題点を明らかにすることを目的として発達の変化についての研究を始めた。

まず、上の図形模写の年齢別通過率を図1のようにグラフで示し比較してみた。横軸が年齢区分で各100人前後のデータが集められている、縦軸は年齢区分ごとに課題に合格した子どもの割合を示している。それぞれの図形の加齢に伴う変化を見ると通過率は上昇し100%に達する。それぞれの立ち上がりの年齢、途中の増加の過程、100%に達する年齢など、いずれも「新K式検査1983」と「新K式検査2001」で差があり、子ども全体が「新K式検査2001」で遅れているという結果であった。このことから、

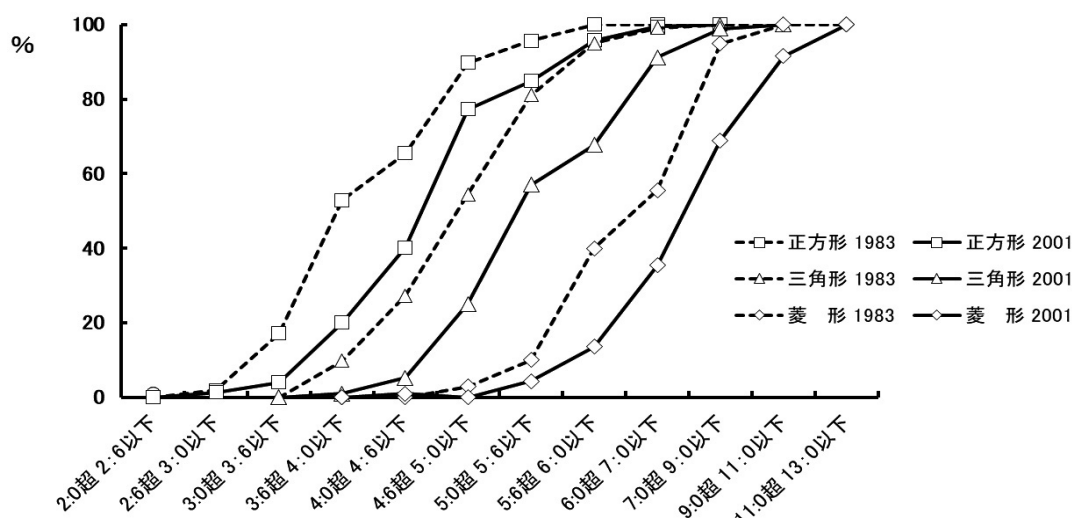


図1. 1983年と2001年の図形模写の年齢別通過率

近年の幼児の描画能力の遅れは、特定の子どもたちの問題ではないことが示唆された。これらの「図形模写」課題は、即時模倣といい図版の手本を模倣して描くもので、視覚と手指の協調運動および手の巧緻性の発達に関与している。現代の子どもはスマホやゲームをする際に手指を単調に動かすことは増えているものの、観察した形を鉛筆などで模倣して描くという経験が少なくなっていることなどが原因として考えられた。

2.2 幼児期に促進や遅延が大きかった検査課題

他の項目も見てみると、発達が遅延してきた項目だけでなく、促進してきている項目もあり、発達が大きく変化した項目は幼児期相当の課題に多いことがわかった。そこで、「新K式検査1983」と「新K式検査2001」の比較で幼児期に10%以上変化を認めた項目を表2に示した^{7, 8)}。「認知・適応領域」では「正方形模写」および「三角形模写」の「描画」に分類される項目、「言語・社会領域」では「身体各部（の名称）」「左右弁別」「硬貨の名称」「色の名称」「絵の叙述」の項目であった。「硬貨の名称」は硬貨の名前の理解を通して日常経験の内容と理解を調べるもので、先に述べたように、硬貨を使用する経験が減少したためと思われたが、その他の項目の変化が大きかったことはどのような意味があるのだろうか。

正方形や三角形の「模写」は、さきに述べたように、即時模倣や手の巧緻性に関係していると考えられており、現代の子どもはこれらの能力の発達が遅延していると考えられた。同様に、「身体各部」の項目は目、鼻、口、耳について「あなたの目はどれですか」などと尋ね答えさせるもので、自己についての理解や応答の能力を、「左右弁別」の項目は「あなたの左の手はどれですか」などと質問するもので左右弁別能力や自己身体感覚と関連があるといわれている。また、「絵の叙述」は、母と子が部屋で過ごしている絵など3枚の絵について、検査者が「これはなにを描いた絵ですか」などと尋ね、子どもは絵を見てそれぞれ描かれていることをことばで説明するものである。したがって、現代の子どもは絵から場面の状況を読みとったり言語化して説明したりする力が弱くなっていることが考えられた。一方、「色の名称」は顕著に促進している。この課題は視知覚認知や色についてのことばの発達と関連が

表2. 幼児期に大きな変化を認めた項目の50%通過年齢

項目名	50%通過年齢（月）		△は促進した値
	新K式1983	新K式2001	変化月数
認知・適応領域			
正方形模写 1/3	46.7	52.6	5.9
三角形模写 1/3	56.1	64.0	7.9
言語・社会領域			
身体各部 3/4	19.5	21.7	2.2
色の名称 3/4	41.3	34.7	△6.8
左右弁別全逆	48.1	53.0	4.9
色の名称 4/4	48.3	39.0	△9.7
硬貨の名称	57.6	63.7	6.1
絵の叙述 2/3	70.1	80.2	10.1

あるとされている。このように子どもたちは、これらの能力の発達が大きく遅延または促進していることが推測できた。

2.3 新K式検査2020の開発過程

新K式検査2001の開発後に出てきた様々な問題や課題を踏まえ、新K式検査2020の改訂作業は2013年に始められた。基本方針は、これまでの新K式検査の構造や方法は変えず、用具も可能な限り引継ぎながら、新しい課題を加えていくというものであった。具体的には、近年支援の必要性から発達評価を求められることが増えてきている発達障害児を想定し、幼児期の検査課題として「人形遊び」「指示の理解」「じゃんけん」「絵並べ」などを追加した。また、社会のジェンダーについての議論を踏まえ、子どもが自分の性別を答える「性の区別」の課題は削除することとした。

標準化の調査協力者は、2001年版までは主に近畿圏内在住者であったが、今回は北海道から九州・沖縄まで全国から協力者を募集し3243人の結果を分析した⁹⁾。収集した資料は、まず検査項目ごとの年齢別通過率から50%通過年齢が算出され、合計339の検査項目が5枚の検査用紙に配置された。次いで、新K式検査2001との相関や検査としての信頼性や妥当性の検討がなされた。

2.4 新K式2020で大きな変化の見られた発達課題

今回の2020年の標準化資料の分析でも、いくつかの検査項目の50%通過年齢が変化した。特に「折り紙」の課題で1983年や2001年の標準化の時に比べ高年齢化すなわち、発達が遅延してきていた^{10, 11)}。四つ折りをつくる「折り紙Ⅱ」の50%通過年齢は1983年から2020年の40年の間で4か月、それをさらに対角線で折る「折り紙Ⅲ」は6月遅れてきており、今回「折り紙Ⅱ」「折り紙Ⅲ」の検査用紙中の位置が2001年版より一つ右側の高い年齢域に変更された。「折り紙Ⅲ」の1983年、2001年、2020年の年齢ごとの通過率のグラフを図2に示した。グラフは経年的に右に移動しており、子ども全体の発達が遅れてきていると思われる。

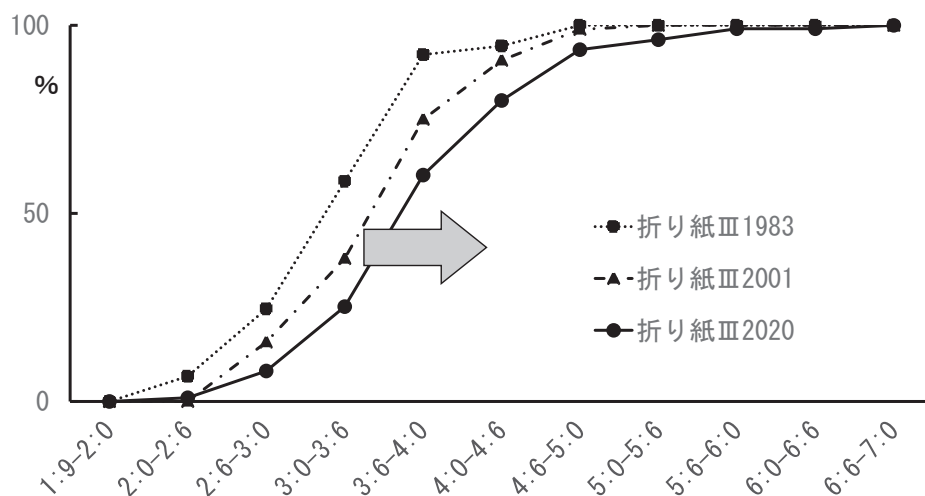


図2. 「折り紙Ⅲ」の発達の年代別変化
(1983年、2001年、2020年の標準化資料の比較)

さて、「折り紙」課題は、検査者の折るのを子どもが観察してから、出来上がったものを手本として折るものであり、他者の動作の模倣や視覚と手指の協調運動の発達に関連していると考えられる。私は、この課題の発達に関しては、脳のミラーニューロンが関連していると考えている。近年の脳科学の進歩により明らかにされつつあるミラーニューロンは、サルで発見された後、ヒトにも存在し社会脳に含まれることが明らかにされつつある。それは、他者の動作を見ている時に、観察者自身のその動作の動きに関わるニューロンが活性化され、しかもその動作を行った経験がある場合、そのニューロンの活動は一層強くなるというものである。したがって、現代の子どもは、その働きが以前の子どもに比べ弱くなってきている、もしくは、折り紙の経験が以前の子どもより少ないことが推測される。また、手指で折り紙を折るという機能からみると、現代の子どもは以前の子どもに比べ、手指の巧緻性の発達の遅れ、すなわち不器用になってきていることが考えられた。

一方、はじめに述べた四色の名称を答える「色の名称」課題は、発達が一貫して促進してきている課題であり、40年間の間に12か月促進していた。この課題の年齢別通過率の変化を図3に示した。色の名称の発達には、色の認知および「あか」「あお」などのことばの獲得と使用が関連している。「色の名称」課題の低年齢化の理由として、実際に子どもに実施すると「レッド」「ブルー」など英語で答える2、3歳児も多いことから、カラーテレビの普及や番組の中のキャラクターの名前など、現代社会における多様で豊富な色彩情報の影響が大きいと考えている。

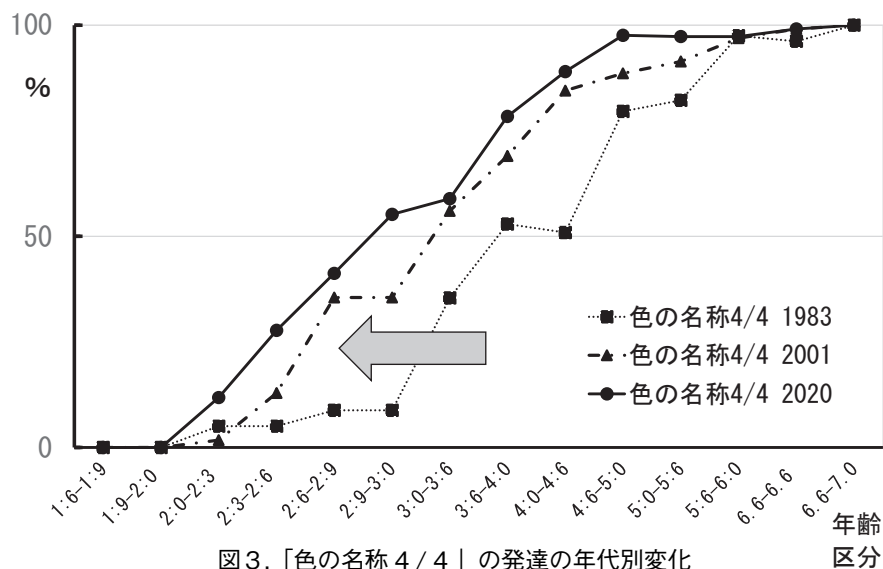


図3.「色の名称4/4」の発達の年代別変化
(1983年, 2001年, 2020年の標準化資料の比較)

2.5 子どもの発達に変化すること

子どもの発達で、大きく変化してきている課題があることを実証している研究は私たちのもの以外は他に見当たらない。その理由として、1) 子どもの発達は一定の順序性と速度があり、時代により大きく変化すると考える専門家や臨床家は少ないこと、さらに、2) 子どもの発達の詳細を一定の方法と尺度で長期にわたり継続して評価することが困難であること、などが考えられる。

世界的に権威のある小児科の教科書であるNelsonの最新版のテキストブック¹²⁾でも、1940年代の

Gesell A. などが引用され赤・青・黄・緑の4つの色が言えることは依然として5歳の課題となっているのである。そして、現在のわが国の母子保健においても教科書的な知見が重視されているためか、K市の母子健康手帳で4色が言えることは5歳頃の課題となっている。

しかし、私たちは新K式検査の標準化資料を用いて、子どもの発達が変化してきていることを明らかにしてきた。そのことを可能にしているのは、Binet A.やGesell A.の時代からの同じ課題や用具を継続して使用しており、また20年ごとに多くの健常児を対象に標準化資料を収集しているからと考えられる。その意味では、私たちの発達検査開発は、子どもの発達の変化を長い経過の中でとらえる役割を担っていることで有用であるといえよう。

2.6 子どもの発達変化の要因についての今後の研究

では、このような子どもの発達の変化はどのような要因によるのであろうか。最近提唱されている発達精神病理学¹³⁾では、人の発達が正常、異常を含め、生物学的・心理的・社会的要素によってどのように影響を受けているかを解明することを目指すものであり、発達に影響を与える要因として、生物学的・遺伝的な要素のみならず、環境も人間の心理的発達だけでなく生物学的な機能にも影響を及ぼすというものである。このことは、遺伝子にはon/offのスイッチがあり、環境によりon/offが変化し遺伝子の発現、すなわち病気のみならず知能や行動に影響を与えるというエピジェネティックスの考え¹⁴⁾と関連があるように思える。

このように考えてくると、環境要因は非常に重要な意味を持ち、子どもの発達や行動に影響を起していることが示唆される。したがって、未来の子どもたちに望ましい発達が得られるよう、よりよい環境の整備が望まれる。

そこで私たちは、家族環境や養育環境、さらに遊びやスマホなどの生活習慣がどのように、子どもの発達に影響を及ぼしているのかについて研究を進めることを計画している。そして、その研究の実施のためにヘルシンキ大学の研究者と共同研究を始めたところである。

3. 発達検査の現状と課題

これまでの発達検査の役割は、一人ひとりの子どもの発達の状態を評価し、診断・治療や発達支援に役立てたり、経過をフォローアップすることが主な目的であった。しかし近年、特定の集団の評価に発達検査が用いられ、医療や保健に役立てる場合が出てきている。

たとえば、低出生体重で生まれた子どもは、脳性麻痺や知的障害・発達障害などの発生率が高いことが知られているが、その根拠として全国の多くの施設が参加している新生児ネットワークデータベース(NRN: Neonatal Research Network)の共同研究の成果が利用され、3歳時には、出生体重がより小さいほど、また在胎期間がより短いほど、新K式検査による発達指数(DQ)値が低値であることが明らかにされている¹⁵⁾。

また、環境庁により2015年から10万人規模の「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」

という疫学調査が行われている。この調査は13歳になるまで健康状態や発達のチェックを行い、環境要因が子どもたちの成長・発達にどのような影響を与えるのかを解明することを目的としている。この調査では、2歳と4歳時に新K式検査が心理士により行われ発達が評価されており、私たちの研究会の仲間の心理士が指導に赴いている。このように、新K式検査は、社会的ニーズの変化とともにその利用の幅や役割が広がってきている。

また先日、代謝異常の医学研究者の研究会で講演する機会があった。内容は、先天性の難病であるムコ多糖症の治療に育成医療研究センターを中心とした研究グループが、世界に先駆けて分解酵素製剤の脳室内投与を開発し、これまでの治験からその治療法が厚生労働省に認可され、その評価に新K式検査が用いられるというものであった。そこでの私の役割は、新しく刊行され2020版の内容についての解説することで、講演の後の質問では、「継続して治療を続けている症例に、新しい検査への移行をどのように進めていったらよいか」「この治療法を国際的に広めていくためには、評価法をどのように考えたらいいか」などであった。そのため、新K式検査の国際化も将来的な検討課題であることを感じていた。2022年になり、名古屋大学とハノイ大学により新K式検査をベトナムで標準化するプロジェクト始まり、私たち新K式検査を開発している研究会も協力していく予定である。

終わりに 本研究に関係して獲得した公的資金等を以下に示し、謝意を示す。

- 1) 日本教育公務員弘済会奨励金、「現代日本の子どもの発達の遅れや行動のアンバランスさの解明と育児環境の影響についての調査研究」平成18～19年、研究代表者 郷間英世
- 2) 科学研究費補助金：基盤研究（C）22610008「現代の子どもの精神や行動の発達のアンバランスさの解明と環境要因の影響の検討」平成22～25年、研究代表者 郷間英世
- 3) 科学研究費補助金：基盤研究（B）26282204「性差を考慮した『幼児版社会性・行動発達評価尺度』の開発」平成26～30年、研究代表者 郷間英世
- 4) 科学研究費補助金：基盤研究（C）19K02658「最近の子どもの発達はますますアンバランスになってきているのか？」平成31～令和4年、研究代表者 郷間英世

4. 文 献

- 1) 前川喜平：乳幼児健診の神経学的チェック法，南山堂，東京，1979
- 2) Illingworth, R.S.: *The Development of the Infant and Young Child*, Churchill Livingstone, London. 1987
- 3) Gesell, A. & Amatruda, C.S.: *Developmental Diagnosis - Normal and Abnormal Child Development*. Paul B Hoeber Inc. New York, London, 1941
- 4) Binet, A. & Simon, T.: Le développement de l'intelligence chez les jeunes enfants. *L'Année Psychologique*, 14, 1-94. 1908 [(英訳) Kite, E.S.: *The Development of Intelligence in the Child. The Development of Intelligence in Children (The Binet-Simon Scale)*, Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1916]
- 5) 郷間英世：現代の子どもの発達的特徴についての研究 1983年および2001年のK式発達検査の標準

- 化データによる研究Ⅰ．子ども学（甲南女子大学），第5号，11-22，2003
- 6）郷間英世：現代の子どもの発達の特徴とその加齢に伴う変化－1983年および2001年のK式発達検査の標準化データによる検討Ⅱ－．小児保健研究（日本小児保健学会），第65巻，282-290，2006
- 7）郷間英世：最近の子どもは以前の子どものに比べて発達が遅れてきているか，[新版K式発達検査法，発達のアセスメントと支援（松下裕，郷間英世編），ナカニシヤ出版，京都，2011
- 8）郷間英世：最近の幼児の発達のアンバランスさと発達障害，発達障害医学の進歩No.26（郷間英世編），診断と治療社，東京，2014
- 9）新版K式発達検査研究会（編）：第Ⅲ章新版K式発達検査2020の標準化関係資料．郷間英世（監修），清水里美（著者代表），新版K式発達検査2020解説書（理論と解釈）（pp.39-86）．京都国際社会福祉センター発達研究所，京都，2020
- 10）郷間英世：新版K式発達検査をめぐって，季刊発達169，8-13，2022
- 11）郷間英世，他：現代の子どもの発達の様相と変化－新版K式発達検査1983と2020の標準化資料の比較から－発達支援学研究，第2巻，第2号，99-114，2022
- 12）Kliegman, R.M., St Geme, III, J.W., Blum, M.J., Shah, S.S., Tasker, MBBB, R.C., & Wilson, K. M.: Nelson Textbook of Pediatrics, 21st edition. Elsevier. Amsterdam, 2019
- 13）Cummings, E.M., Davies, P.T. & Campbell, S.B.: *Developmental Psychopathology and Family Process*, The Guilford Press, 2000 [発達精神病理学．菅原ますみ監訳，ミネルヴァ書房，2006]
- 14）久保田健夫，他：エピジェネティックスと脳機能，遺伝子医学MOOK25，エピジェネティックスと病気：佐々木裕之監修，164-170，メディカルドウ，2013
- 15）河野由美：極低出生体重児の予後，小児内科Vol.47，3号，316-322，2015