様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　６ 年　５ 月 １２ 日現在

機関番号：３２６８９
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2020～2023
課題番号：２０Ｋ０３３４４

研究課題名（和文）生物領域における科学的知識と素朴信念の共存

研究課題名（英文）Coexistence of scientific knowledge and naive beliefs in the domain of biology

研究代表者
外山　紀子（Toyama, Noriko）

早稲田大学・人間科学学術院・教授

研究者番号：８０３２８０３８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,300,000円

研究成果の概要（和文）：子どもの頃の未熟な理解が論理的で科学的な理解に置き換わるという発達観ではなく，未熟な素朴信念と科学的知識が生涯を通じて共存するという発達モデル(共存モデル)にたち，病気理解の発達を検討した。素朴信念は科学的知識同様，より洗練された説明体系となっていくこと，科学的知識との統合が進む場合もあることが示された。理解の社会文化的基盤について検討するために，保育園の食事・衛生習慣実践の観察を行った。新型コロナウイルス感染症の感染拡大により当初予定していた文化間比較はできなかったが，日本国内において感染拡大前後の比較を行い，子どもの理解が社会文化的に構成されるプロセスについて示唆を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義
共存モデルにたつ理解の検討は病気・人類の起源・死等について進んでいるが，共存形態および共存の源泉に関する検討は国際的にも十分でない。本研究では発達初期には科学的知識と素朴信念が独立しているものの，徐々に統合されていくこと，統合の個人差は教育歴や病歴だけでは説明できないこと，さらに「どのように」(how)の問いではなく「なぜ」(why)の問いに答える形で素朴信念に基づく説明が説明力をもつことを明らかにした。ここに学術的意義がある。COVID-19の感染拡大により病気・衛生に関する理解をとりまく社会的状況に変化がみられたこと，その影響が大人の子ども観にも及ぶことを明らかにした点に社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：The development of illness understanding was examined on the basis of a developmental model in which immature naive beliefs and scientific knowledge coexist throughout life (i.e., coexistence model), rather than a developmental perspective in which immature childhood understanding is replaced by logical and scientific understanding (i.e., displacement model). It has been shown that naive beliefs evolve into more sophisticated explanatory models and are sometimes integrated with scientific knowledge.
To examine the sociocultural basis of understanding, observations of dietary and hygiene practices in preschools were conducted. Although the spread of COVID-19 made it impossible to conduct the originally planned cross-cultural comparison, we were able to make comparisons before and after the spread of the infection in Japan and gain insight into the process by which children's understanding is socio-culturally constructed.

研究分野：発達心理学

キーワード：共存モデル　病気理解　概念発達　生気論　食事場面　内在的正義　説明モデル　新型コロナウイルス感染症

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

認知発達研究では，子どもの頃の“未熟な”理解は発達と共により論理的で抽象的，科学的な理解に置き換わるという見方がとられてきた。この伝統的発達観は置き換えモデル（displacement model）と呼ばれている。しかし，近年の研究成果はこれを支持しない。そこで，ここ 10 年ほど，生涯を通じて未熟で素朴な理解と科学的理解が共存し続けるというモデル，すなわち共存モデル（co-existence model）を主張する動きが大きくなりつつある。食物の汚染や消化プロセス，病因，病気の治療，心身相関などの生物現象については，大人においても科学的とはいえない理解，すなわち素朴信念が少なからず認められる。たとえば，汚染源と食物が物理的に接触したわけでもないのに食物汚染が生じたとみる連想による汚染(Toyama, 2000)，心的状態が身体不調を生じさせる理由を説明するために使われる生気論(Toyama, 2010; 2011; 2013)，治療の医学的内容は同じなのに，痛みや努力の程度が異なれば治療効果も異なるとみる因果応報的な病因・治療の理解(Toyama, 2016; 2019)などが，西欧近代的医療が遍く行き渡った現代日本の大人に顕著に観察される。これらはいずれも，共存モデルによって初めて説明できる現象である。そこで本研究は，共存モデルにたって，生物現象に関する理解がつくられていくプロセスを検討する。

２．研究の目的

本研究の目的は共存モデルに立ち，科学的知識と素朴信念との共存形態を明らかにすることを目的とした。あわせて，大人と共に社会的実践に参加するなかで子どもに暗黙的に入力される情報を実践場面の観察データにより検討する。

3. 研究の方法と成果

「研究の目的」で述べた通り，本研究では(1)科学的知識と民俗信念の共存形態，(2)食事・衛生習慣における社会的情報を明らかにするとい 2 つの目的がある。このそれぞれについて，個別研究を行った。そこで，個別研究ごとに研究方法と成果を述べていく。

3-1. 共存形態

(1) 生物医学的治療と民俗療法の効果に関する説明の発達

＜方法＞ 大人 600 名(男女半々，20 代・40 代・60 代各 200 名，高卒者・大卒以上者各 300 名)に対する web 調査，小学生（男女ほぼ半々，8 歳・11 歳各 30 名）に対する個別インタビュー調査を行った。生物医学的治療（薬を飲む），物理的基盤をもつ民俗療法（冷たいゼリーを患部に塗る），宗教的な民俗療法（お守りを身につける）を提示し，それぞれがどの程度治療効果があるのか判断を求め，なぜこれらの方法が有効なのかについて説明を求めた。

＜結果＞ 大人も子どもも，民俗療法より生物医学的治療を効果があると判断した。民俗療法と生物医学的治療の有効性の差については，年齢差が認められなかった。つまり，大人も子どもも同程度に，民俗療法より生物医学的治療を有効と評価した。ただし，各治療の有

効に関する説明については，年齢差が認められた。大人は，生物医学的治療については専門家の専門知識に基づく専門的説明を，民俗療法については患者の精神状態や人間関係に基づく心理社会的説明を産出することが多かった。一方，子どもについては，説明が産出されないことも多かったが，生物医学的治療についても民俗療法についても，説明が産出された場合には，専門家の専門知識を根拠とする説明が多かった。民俗療法に効果を認めない大人は生物医学的治療と民俗療法に異なる説明を用いる傾向があり，逆に，民俗療法に寛容な大人は，生物医学的治療と民俗療法に同じ説明を適用する傾向があった。具体的には，民俗療法の効果を認める大人は，どのような種類の治療でも患者のエネルギーが高まるという観点からその治療の効果を説明する生気的説明を産出する傾向があった。生気論的因果は，病気の治療に関して，科学的知識と素朴信念とを橋渡しする機能があることが示唆されたといえる。

研究の詳細は，Toyama, N. (2023). Development of explanations for why biomedical and folk-medical practices would be effective. *Cognitive Development,* 65, 101272.

(2) 共存の源泉としての 2 つの問い：「どのように」の問いと「なぜ」の問い

病気に関する科学的説明と民俗信念に依拠した説明が共存する理由として，科学的説明は病気の一般的な過程を指す「どのように」の問いには答えるが，特定の人がなぜ病気になったかを問う「なぜ」の問いには適切に答えられないことを想定した。一方，内在的正義や生気論などの民俗信念に依拠した説明は，「なぜ私が，このタイミングで，この病気になったのか」という「なぜ」の問いへの説明力が高く，ここに共存の源泉があるのではないかと考えた。

＜方法＞　大人 1,156 名(男女約半々，20 代・40 代・60 代と高卒者・大卒者がほぼ均等に分布）を対象とした web 調査，子ども（8 歳児 44 名・11 歳児 53 名）と大人 46 名を対象とした個別インタビュー調査を行った。病因に関して「どのように」「なぜ」という質問に対して，自由に説明してもらった。その後，3 つの説明（生物医学的説明・生気論的説明・道徳的説明）を提示し，大人については合理性と共感性の観点から，子どもについては「説明としてのよさ」という観点から説明力を評価してもらった。

＜結果＞　道徳的説明は，生物医学的説明や生気論的説明より産出されにくかった。しかし，説明力の評価は「どのように」の質問より「なぜ」の質問に対して高かった。これに対して，生物医学的説明は「なぜ」の質問より「どのように」の質問に対して評価が高かった。これらの結果は、科学的（生物医学的）説明は「なぜ」の質問に対して満足のいく答えを提供しにくく，民俗信念に依拠した説明（道徳的説明）は「なぜ」の質問に対して満足のいく答えを提供しやすいという仮説と一致していた。ただし，子どもの場合，どちらの質問に対しても，生物医学的説明を評価する傾向があった。

病気の理解に関するこれまでの研究は，科学的説明と民間的説明が同一人物の中に共存していることを示してきた。しかし，なぜこのような異なる説明が共存するのかという疑問については、十分に検討されてこなかった。本研究はこの疑問に答えを提供するものである。

本研究では，民俗信念に依拠した説明として道徳的説明に焦点を当てたが，病気に関する民俗信念は他にも数多くあり，これらについても今後検討する必要がある。

研究の詳細は，Toyama, N. (under review). Why do multiple explanations coexist?: The “how” and “why” questions regarding illness.

3-2. 食事・衛生習慣における社会的情報

(1) 園の食事当番における役割の分化

保育園では，食事や手洗い・うがいといった衛生習慣の実践を通して，子どもは病気の予防や原因，進行についてさまざまな知識を獲得していく。本研究では保育園の食事当番への参加を通して，当番活動を仲間と分担しながらどのように遂行しているのか，その際，保育者はどのようにして当番活動への参加を支援しているかを分析した。

＜方法＞　東京都内私立保育園の幼児クラス(3～5 歳，異年齢混合クラス)において 2 月から 7 月までの約半年間，食事の準備から配膳の終了まで週に約 1 度の観察を行った。当番になった子ども(5 歳児 10 名)について，配膳の正確さ，配膳量，配膳の際の保育者および仲間とのやりとりを分析した。

＜結果＞　観察対象とした時期を 3 期(2～3 月の 1 期，4～5 月の 2 期，6～7 月の 3 期)に分け，比較を行ったところ，時期を経るにつれ，どの子どもも正確に配膳できるようになっていった。保育者のかかわりは 1 期では多かったが，2 期，3 期となるにつれかかわりは減っていった。配膳指導において保育者はマナーだけでなく感染予防の点から説明を行うことがあった。配膳位置を決めるために子どもたちが使う手がかりには，自分ひとりの力で位置を決める手がかり(自助的手がかり)と，仲間の配膳や保育者への質問といった社会的関係を利用した手がかり(社会的手がかり)があり，時期を経るにつれて自助的手がかりを多く使う者と社会的手がかりを多く使う者へと役割分担が進んでいった。役割の分化は自然に生じているようにみえたが，保育者へのインタビューを行ったところ，メンバー構成の時点で保育者の意図が働いていることも明らかになった。

研究の詳細は，Toyama, N. (2022). Japanese preschoolers’ cooperative engagement in lunch monitoring activities. *Cogent Education,* 9, 2070052.

(2) 当番活動の実施状況

保育園・幼稚園の当番活動への参加は，子どもにさまざまな学びの場を提供する。本研究では，保育者が子どもに対して，園の当番活動を通してどのような知識・スキルの習得を期待しているかを検討した。

＜方法＞　全国の幼稚園・保育園 500 園に対して質問紙を送付し，幼稚園 99 園・保育園 95 園より回答を得た。(a)当番活動の実施状況：食事・掃除・動物の世話などの活動それぞれについて，当番活動を実施している年齢と実施頻度，実施している場合にはその理由，(b)当番としての有用性：子どもの年齢ごとに，各当番活動における子どもの有用性(どのくらい役に立つか)，(c)幼児期の子ども観：子どもの年齢ごとに，幼児期において重要だと考え

られることがらについて評定を求めた。

＜結果＞　幼稚園，保育園を問わず，年長児クラスでは多くの園において当番活動を活発に実施していた。一方，乳児クラスについては園差が大きく，ほとんど実施していない園もあった。そこで，乳児クラスを基準として当番活動活発実施園・不活発実施園にグループ化を行った。当番としての幼児の有用性については，当番活動活発実施園の方が評定値が高かった。乳児クラスでも当番活動を活発に実施している園では，幼児の家事援助能力を高く評価し，幼児の協力的な行動を「役に立つ」と認める傾向があったのである。一方，不活発実施園の保育者は，幼児の家事援助行動を「役に立たない」と捉える傾向があった。このような違いは，幼児期における重要な仕事や，園が子どもの発達に果たす役割についても認められた。

研究の詳細は，外山紀子（2022）．幼稚園・保育園における当番活動の実施状況と幼児期の発達に関する保育者の信念との関連性．*乳幼児医学・心理学研究*, 30, 115-126.

(3) 保育園の食事における新型コロナウイルス感染症の影響

2019 年末より始まった新型コロナウイルス感染症（新型コロナ）の感染拡大は，病気に関する理解，感染予防に対する認識，食のあり方に大きな影響を与えたと考えられる。本研究では，新型コロナウイルス感染症の感染拡大前後で，保育園の食事における衛生習慣，保育者の食事観・子ども観にどのような変化があったかを検討する。

＜方法＞　全国の保育園を対象とした質問紙調査を実施した。質問紙は 2,054 部配布し，509 部回収した（回収率 20.00%）。感染拡大前の 2019 年，感染拡大後の 2020 年と 2022 年，そして新型コロナの感染法上の位置づけが 5 類に変更になった 2023 年において，うがい・手洗いといった衛生習慣，食事中の会話や保育者との共食といった社会的な食の実践，咀嚼や食べ残しといった生物学的な食の実践状況について，回答を求めた。また，感染拡大前の 2019 年と比べて 2023 年の子どもの様子に変化があると認識しているか，感染対策をどの程度有効と評価しているかについてもたずねた。

＜結果＞　感染拡大後は会話や共食だけでなく，歯磨き，給食当番なども実施頻度が低下し，2023 年 6 月になっても感染拡大前（2019 年）の状況に戻っていないことが示された。2019 年から 2023 年かけて，子どもの様子に変化があったと回答した保育者は多くなかったものの，約 3 分の 1 の研究対象者が，「食事中に話をしなくなった」「姿勢が悪くなった」「食器や食具の使い方が下手になった」と回答した。保育者のマスク着用や子どもとの共食のとりやめ，アクリル板の設置といった感染対策については，一定の有効性があったと評価されていた。上記のことがらは，保育園の規模や保育時間、感染による休園や集団感染の経験の有無などによって差異があった。

研究の詳細は，外山紀子（2024）．保育園の食事における新型コロナウイルス感染症の影響．*小児保健研究*.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計16件（うち査読付論文　11件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　1件）

１．著者名 外山紀子	４．巻 22
２．論文標題 発達のビリヤード	５．発行年 2023年
３．雑誌名 ベビーサイエンス	６．最初と最後の頁 15-16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 Noriko Toyama	４．巻 28
２．論文標題 Locomotion development and infants’ object interaction in a day-care environment.	５．発行年 2023年
３．雑誌名 Infancy	６．最初と最後の頁 684-704
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/infa.12523	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 Noriko Toyama	４．巻 65
２．論文標題 Development of explanations for why biomedical and folk-medical practices would be effective	５．発行年 2023年
３．雑誌名 Cognitive Development	６．最初と最後の頁 101272
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.cogdev.2022.101272	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 外山紀子	４．巻 64
２．論文標題 「食」の原点から考える孤食・共食	５．発行年 2022年
３．雑誌名 保健の科学	６．最初と最後の頁 734-737
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 外山紀子	4．巻 31
2．論文標題 母子の離乳食場面におけるリズミカルな表現	5．発行年 2022年
3．雑誌名 乳幼児医学・心理学研究	6．最初と最後の頁 47-63
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 Noriko Toyama	4．巻 31
2．論文標題 Developmental changes in infants’ physical contact with others across the transitional period from crawling to walking	5．発行年 2022年
3．雑誌名 Infant and Child Development	6．最初と最後の頁 e2288
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/icd.2288	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 外山紀子・大石紗希	4．巻 22
2．論文標題 カレーライスの盛り付けに応じた食器・食具操作の発達	5．発行年 2021年
3．雑誌名 人間生活工学	6．最初と最後の頁 46-52
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 西尾 千尋、石井 千夏、外山 紀子	4．巻 28
2．論文標題 歩行開始期において乳児が物と関わる行動の発達： 保育室での縦断的観察に基づく検討	5．発行年 2021年
3．雑誌名 認知科学	6．最初と最後の頁 578～592
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11225/cs.2021.048	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 外山紀子	4．巻 29
2．論文標題 病気と死に関する理解	5．発行年 2021年
3．雑誌名 乳幼児医学・心理学研究	6．最初と最後の頁 3-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 韓雪・長谷川智子・外山紀子	4．巻 93
2．論文標題 園の食事における新型コロナウイルス感染症対応からみる日本と中国の文化差	5．発行年 2022年
3．雑誌名 心理学研究	6．最初と最後の頁 9030.2008
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4992/jjpsy.93.20080	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 Noriko Toyama	4．巻 31
2．論文標題 Developmental changes in infants’ physical contact with others across the transitional period from crawling to walking	5．発行年 2021年
3．雑誌名 Infant and Child Development	6．最初と最後の頁 e2288
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/icd.2288	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 外山紀子	4．巻 30
2．論文標題 幼稚園・保育園における当番活動の実施状況と幼児期の発達に関する保育者の信念との関連性	5．発行年 2022年
3．雑誌名 乳幼児医学・心理学研究	6．最初と最後の頁 115-126
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 Noriko Toyama	4．巻 0
2．論文標題 Japanese preschoolers’ cooperative engagement in lunch monitoring activities	5．発行年 2022年
3．雑誌名 Cogent Education	6．最初と最後の頁 0
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 Toyama Noriko	4．巻 0
2．論文標題 Developmental changes in infants’ object interactions across the transitional period from crawling to walking	5．発行年 2020年
3．雑誌名 European Journal of Developmental Psychology	6．最初と最後の頁 1～25
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/17405629.2020.1814730	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 外山紀子	4．巻 83
2．論文標題 保育園の食事における新型コロナウイルス感染症の影響	5．発行年 2024年
3．雑誌名 小児保健研究	6．最初と最後の頁 0
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 Toyama, Noriko	4．巻 72
2．論文標題 Imitation among infants in a day-care center and the development of locomotion	5．発行年 2023年
3．雑誌名 Infant Behavior and Development	6．最初と最後の頁 101870
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.infbeh.2023.101870	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計2件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

1．発表者名 外山紀子
2．発表標題 母子の離乳食場面におけるリズミカルな表現
3．学会等名 日本発達心理学会
4．発表年 2022年

1．発表者名 外山紀子
2．発表標題 病気と死に関する理解
3．学会等名 乳幼児医学・心理学会第30回大会
4．発表年 2021年

〔図書〕　計3件

1．著者名 外山紀子	4．発行年 2020年
2．出版社 ちとせプレス	5．総ページ数 208
3．書名 生命を理解する心の発達	

1．著者名 外山紀子・中島伸子	4．発行年 2023年
2．出版社 ポプラ社	5．総ページ数 286
3．書名 乳幼児は世界をどう理解しているのか	

１．著者名 根ケ山光一・外山紀子(編)	４．発行年 2024年
２．出版社 福村出版	５．総ページ数 464
３．書名 からだがかたどる発達　人・環境・時間のクロスモダリティ	

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関