

# 高学年児童と大学生における『汚染』の理解の発達の検討 —行動免疫システムの観点から—

呉屋 夏帆 (奈良女子大学 大学院人間文化総合科学研究科, vak\_kureya@cc.nara-wu.ac.jp)

A developmental study of the understanding of “Contamination” in older children and adults:  
Focusing on the behavioral immune system

Kaho Kureya (Graduate School of Humanities and Sciences, Nara Women’s University, Japan)

## Abstract

The purpose of this study was to examine the understanding of contamination, which consists of cognition, emotion, and behavior, and the relationship of the understanding of contamination and the behavioral immune system from the perspective of developmental psychology. The participants in this study were boys and girls aged 11 and 12 ( $N = 125$ ), and female university students ( $N = 121$ ). The results indicated the following conclusions. (a) The behavioral immune system of adults is activated only in situations where safety is ambiguous, and their behavioral choices are made. (b) Although the behavioral immune system of 11- and 12-year-old children is not as flexible as that of adults, they make cautious decisions by estimating safety as low as possible and generating a strong sense of disgust, suggesting that their avoidance behavior is comparable to that of adults. Thus, it was suggested that adults and 11- and 12-year-old children, while taking different forms, may make behavioral decisions according to their developmental stage and show adaptive responses from the perspective of survival.

## Key words

associational contamination, behavioral immune system, naive biology, contamination sensitivity, cognitive development

## 1. 問題と目的

伝統的に子どもの理解は、未熟で非科学的なものから、発達に伴いより科学的で論理的なものに置き換わるとされてきた。しかしながら、こうした考え方はうまく説明できない事象がしばしばあることも指摘されており、その一つが汚染の理解である。

汚染源との接触が病気を発症させるという理解は幼児にも共有されている (Siegal & Share, 1990) が、人はしばしば汚染源との接触を無視した考えを持つことがある。その例として、連想による汚染 (associational contamination) が挙げられる。連想による汚染とは、食品と汚染源は物理的に接触していないにも関わらず汚染源が嫌悪を感じさせるもの (e.g., ゴキブリ、糞便) である場合、その汚染源を連想させる食品を摂取すると身体症状を発症するだろうという信念である (外山, 2015)。このような信念は非科学的で論理性を欠くものであるが、幼児よりも大人においてより顕著であることが示されている (Toyama, 1999)。

汚染の理解に関する研究の他にも、子どもの信念が大人よりも科学的であることを示すものが存在する。病因の理解に関する研究では、エイズは血液によって、インフルエンザは感染によって罹患するという科学的な信念を肯定する割合は幼児から大人まで高い値を示した。しかし、呪文が病気を発症させるというような非科学的な信念については幼児期から学童期にかけて減少し、大人になるにつれて再び増加するというU字型の発達の変

化が報告されている (Legare & Gelman, 2008)。同様に Raman & Winer (2004) では、小学6年生と大学生を対象に「他の人を騙し、嘘をつき、まともに生きている人達からお金を騙し取る人の方が深刻な病気にかかりやすい」という非科学的な考えについての評価を求めたところ、大学生よりも6年生でこの考えを肯定しない割合が高かった。つまり、高学年児童は病気に関しては非科学的な考えをほとんど持っていないことが示されている。これらをふまえると、高学年児童は呪文や悪行が病気を引き起こすといった非科学的な考えを肯定しにくく、結果として、病気に関しては最も科学的な信念を持つ発達段階にあることが示唆される。

一方で、病気についての科学的で正しい知識や考えを持つことは罹患を防ぐ上で有利にはたらくと考えられるものの、非科学的な信念が疾病回避の際に必ずしも不利にはたらくというわけではない。疾病回避を動機づける心理的メカニズムは行動免疫システム (Schaller & Park, 2011) と呼ばれ、行動免疫システムによる疾病回避は、①汚染源の検出、②嫌悪感情の惹起、③回避行動の誘発の3つのプロセスからなる。たとえば、咳をしている人に対して素早く注意を向け、その人が保菌者であると検知した場合にはネガティブに評価したり嫌悪感を抱いたりして距離をとろうとする。このように行動免疫システムは生存確率を高めることに寄与しており、進化の過程で獲得された適応的なシステムであると考えられている。

また、行動免疫システムは煙感知器原則 (smoke detector principle) に従うとされる。これは行動免疫システムの特性を煙感知器にたとえたものである。煙感知器が完全に正確な感知を行うように設定することは難しい。そのため「実際は火災でないのに火災であると知覚」す

るエラーと「実際は火災であるのに火災でないと知覚」するエラーのいずれかが生じることとなる。両者を比較すると、後者のエラーは明らかに致命的であるため、前者のエラーが生じやすいように設定される。疾病回避についても同様に、「病原体がないのにあると推定」するエラーと「病原体があるのにないと推定」するエラーとでは後者は適応や生存の観点からみてよりリスクが高い。したがって「病原体がないのにあると推定」するエラーが生じやすくなっている。これを煙感知器原則という。このように、行動免疫システムのはたらきによって疾病回避が動機づけられることは、物理的・生物学的には非科学的だが生存の観点では適応的であるといえる。さらに、行動免疫システムが活性化すると感染リスクを回避できるという利益が生じるが、同時にカロリー消費や機会損失などのコストが生じるため、行動免疫システムは状況に応じて柔軟に機能する（機能的柔軟性原則；the principle of functional flexibility）。そして、個人の感染に対する脆弱性が行動免疫システムの活性化に関連していると指摘されている（Schaller & Park, 2011）。

行動免疫システムの観点から汚染の理解について考えると、汚染源と接触していなくても汚染源を連想させるものを念のため回避するという行動は非科学的ではあるものの、生存の観点からすると適応的である。病原体との物理的接触を指す狭義の汚染は病気の原因の一つであるが、高学年児童を対象とした汚染の理解に関する研究はほとんど行われておらず、病気に関する先行研究（Legare & Gelman, 2008; Raman & Winer, 2004）と同様の結果がみられるかどうかは明らかになっていない。したがって、本研究では高学年児童と大学生の汚染の理解の詳細を探索的に検討し発達差を明らかにする。また、これまで汚染の理解と行動免疫システムとの関連を直接的に検討した研究も管見の限り存在しない。そこで、行動免疫システムに関する先行研究（e.g., 樋口・埴田, 2017）を参考に、本研究では感染脆弱意識（PVD）尺度日本語版（福川・小田・宇佐美・川人, 2014）の感染嫌悪傾向項目を用いて汚染の理解との関連を明らかにする。

本研究の目的は、第一に、高学年児童と大学生を対象に質問紙調査を実施し、認知・感情・行動の3つの観点からみた汚染の理解の詳細と発達差を明らかにすること、第二に、感染脆弱意識（感染嫌悪傾向）と汚染の理解の関連を明らかにすることである。

## 2. 方法

### 2.1 調査対象

関西圏の国立大学附属小学校5・6年生の児童125名（5年生：男子31名、女子30名、回答なし1名、計62名／6年生：男子25名、女子33名、回答なし1名、計59名／年齢回答なし4名）と国立大学の女子大学生121名（平均年齢19.64歳、範囲18～22歳）を対象とした。第一研究協力者との協議のもと、回答が著しく矛盾した1名のデータを除く児童124名、大学生121名のデータを有効回答とした。

### 2.2 調査時期

2020年10月下旬から11月にかけて調査を実施した。この時期は新型コロナウイルス感染症の第2波による感染者数がやや減少し、第3波が到来するまでの間であった。

### 2.3 手続き

児童に対しては、集団調査法による質問紙調査を実施した。大学生に対しては、集団調査法による質問紙調査とGoogleフォームによるオンライン調査を併用した。

### 2.4 調査項目

以下の項目で構成した。児童用の質問紙では、必要な部分にふりがなと注釈を用いた。また、調査参加者の回答が新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けることを抑えるため、感染症拡大前の考えを回答するよう求めた。

#### 2.4.1 感染脆弱意識（PVD）尺度日本語版

感染嫌悪傾向を測定するため感染脆弱意識（PVD）尺度（Duncan, Schaller, & Park, 2009）の日本語版（福川他, 2014）への回答を求めた。感染嫌悪傾向を測定する項目は8項目であり、「誰かと握手したあとは、手を洗いたくなる」、「友人が口を付けたボトルから、平気で水を飲む」などがある。本尺度は7件法であったが、児童への負担を低減させるため、青木・井邑（2012）を参考に「1. 全然そう思わない」から「4. とてもそう思う」の4件法で回答を求めた。

#### 2.4.2 汚染課題

汚染の理解を調べるため、先行研究（e.g., Fallon, Rozin, & Pliner, 1984; Toyama, 1999）を参考にPET条件、接触条件、近接条件、非接触条件、洗浄条件を設定した（表1）。ここでは汚染源との接触可能性を操作し5条件を設けた。

各条件において、①水の安全性、②水に対する感情、③行動、④行動の理由づけを尋ねた。安全性は「1. とてもきたくない」から「5. とてもきれいな」、感情は「1. とてもいやな気分」から「5. とてもよい気分」のそれぞれ5件法で回答を求めた。行動は水について「飲む」、「飲まない」のいずれかを選択するよう求めた。また、第二研究協力者との協議の結果、行動と理由づけが矛盾している、ま

表1：汚染課題の条件とその概要

条件	概要
(1) PET条件	ペットボトルに入った水をコップに入れる
(2) 接触条件	コップの水にゴキブリが入った後、すぐにコップからゴキブリを取り除く
(3) 近接条件	コップの水の近くにゴキブリが来た後、すぐにゴキブリが去る
(4) 非接触条件	コップの水（蓋つき）の近くにゴキブリが来た後、すぐにゴキブリが去る
(5) 洗浄条件	コップの水にゴキブリが入った後、すぐにゴキブリを取り除き、コップを洗剤で3回洗って新しい水を入れる

たは明らかに教示を誤読していると判断した場合はそのデータを用いなかった。条件の呈示にはカラーのイラストを用いた。

感染脆弱意識 (PVD) 尺度、汚染課題ともに呈示順序についてカウンターバランスをとった。

## 2.5 倫理的配慮

調査は無記名で行い、回答は直ちに統計的に処理するため、個人が特定されることはないことを教示した。また、回答は任意であり、質問に答えたくないときや気分が悪くなったときは途中で回答をやめてもかまわないことを教示した。さらに、質問紙には不快な画像が含まれているため、無理に回答しないよう教示した。

小学校での調査実施にあたり、研究目的と質問紙の内容について副学校長に紙面・口頭で説明を行い、実施の了承を得た。感染脆弱意識 (PVD) 尺度の項目には新型コロナウイルス感染症拡大が問題となっている時期には相応しくないものが含まれていたため、質問紙回収後に改めて担任教諭から正しい感染症対策についての説明を実施するよう依頼した。

## 3. 結果

福川他 (2014) を参考に感染嫌悪傾向項目における加算平均を年齢群ごとに算出したところ、5・6年生 (以下、小学生とする) が 2.72 ( $SD = .58$ )、大学生が 2.49 ( $SD = .49$ ) であった。Cronbach の  $\alpha$  係数は .67 でありやや低いが、感染脆弱意識 (PVD) 尺度邦訳版作成時における感染嫌悪傾向の信頼性係数も .67 であったため (福川他, 2014)、先行研究と同様の項目数で以降の分析を行った。また、各年齢群、条件における安全性得点と感情得点の平均値、および回避行動をとる割合を算出した (表 2)。

### 3.1 感染脆弱意識 (感染嫌悪傾向) における年齢群比較

感染嫌悪傾向において年齢群による差がみられるかどうかを調べるため、対応のない  $t$  検定を実施したところ小学生の得点が大学生の得点よりも有意に高かった ( $t(243) = 3.32, p < .01, d = .42$ )。以上より、感染嫌悪傾向は大学生よりも小学生において強いことが明らかとなった。

### 3.2 汚染課題における年齢群比較

#### 3.2.1 安全性

年齢群および条件により安全性得点に差がみられるか

どうかを調べるため、独立変数を年齢群と条件、従属変数を安全性得点とする混合計画の 2 要因分散分析を行った。その結果、年齢群の主効果および条件の主効果、さらに交互作用が有意であった (順に  $F(1, 239) = 13.38, p < .001, \eta_p^2 = .053$ ;  $F(3, 731) = 414.77, p < .001, \eta_p^2 = .634$ ;  $F(3, 731) = 4.50, p < .01, \eta_p^2 = .018$ )。条件要因の各水準における年齢群要因の単純主効果の検定を行ったところ、PET 条件 ( $F(1, 239) = 11.91, p < .01$ )、非接触条件 ( $F(1, 239) = 4.68, p < .05$ )、洗浄条件 ( $F(1, 239) = 15.93, p < .001$ ) において有意な単純主効果が認められた。以上より、PET 条件、非接触条件、洗浄条件では、小学生に比べて大学生が特に水の安全性を高く推定することが明らかとなった。

#### 3.2.2 感情

年齢群および条件により感情得点に差がみられるかどうかを調べるため、独立変数を年齢群と条件、従属変数を感情得点とする混合計画の 2 要因分散分析を行った。その結果、条件の主効果と交互作用が有意であった (順に  $F(3, 722) = 323.70, p < .001, \eta_p^2 = .576$ ;  $F(3, 722) = 4.46, p < .01, \eta_p^2 = .018$ )。条件要因の各水準における年齢群要因の単純主効果の検定を行ったところ、PET 条件 ( $F(1, 238) = 8.40, p < .01$ )、洗浄条件 ( $F(1, 238) = 8.69, p < .01$ ) において有意な単純主効果が認められた。以上より、PET 条件、洗浄条件では、大学生に比べて小学生が水に対して嫌悪を強く感じるということが明らかとなった。

#### 3.2.3 行動

年齢群により回避行動をとる割合に差がみられるかどうかを調べるため、条件ごとに  $\chi^2$  検定を実施した。その結果、すべての条件において有意差がみられなかった ( $ps > .05$ )。

#### 3.2.4 理由づけ

各年齢群における行動の理由づけについて検討するため、Toyama (1999) を参考に理由づけのカテゴリ分類を行った。カテゴリは『安全性に関する理由づけ (水の安全性や汚染源との物理的接触に言及するもの)』、『精神的な理由づけ (水や汚染源に対する感情に言及するもの)』、『複合的理由づけ (安全性に関する理由づけと精神的な理由づけが複合したもの)』、『無回答』、『その他』とした。

全データのうち、小学生 25 名 (うち 5 年生 13 名、6 年生 12 名)、大学生 25 名のデータを第二研究協力者が独立

表 2: 汚染課題における安全性得点と感情得点の平均値 (標準偏差) と回避行動をとる割合 (%)

		PET	接触	近接	非接触	洗浄
安全性	小学生	4.03 (.98)	1.13 (.45)	2.84 (1.20)	3.33 (1.21)	2.97 (1.38)
	大学生	4.41 (.75)	1.14 (.37)	3.13 (1.26)	3.67 (1.26)	3.64 (1.26)
感情	小学生	3.66 (1.02)	1.19 (.53)	2.38 (1.07)	2.82 (1.16)	2.55 (1.26)
	大学生	4.01 (.81)	1.14 (.39)	2.38 (.99)	2.90 (1.16)	3.02 (1.21)
回避行動 (%)	小学生	8.9	99.2	47.5	30.1	47.6
	大学生	6.6	100.0	45.0	32.2	36.4

表3：各条件における理由づけの回答数と割合（％）

		PET	接触	近接	非接触	洗浄
小学生 摂取	1. 安全	60 (74.1)	0 (0.0)	50 (94.3)	61 (92.4)	46 (95.8)
	2. 精神的	3 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.1)
	3. 複合	1 (1.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.5)	0 (0.0)
	4. 無回答	32	0	10	20	17
	5. その他	17 (21.0)	1 (100.0)	3 (5.7)	4 (6.1)	1 (2.1)
小学生 回避	1. 安全	9 (90.0)	74 (72.5)	9 (20.9)	3 (12.5)	17 (38.6)
	2. 精神的	0 (0.0)	10 (9.8)	18 (41.9)	9 (37.5)	11 (25.0)
	3. 複合	0 (0.0)	15 (14.7)	2 (4.7)	1 (4.2)	1 (2.3)
	4. 無回答	1	19	14	13	15
	5. その他	1 (10.0)	3 (2.9)	14 (32.6)	11 (45.8)	15 (34.1)
大学生 摂取	1. 安全	75 (70.1)	0 (0.0)	61 (95.3)	74 (92.5)	71 (94.7)
	2. 精神的	5 (4.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	3. 複合	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.3)	1 (1.3)
	4. 無回答	6	0	2	2	2
	5. その他	27 (25.2)	0 (0.0)	3 (4.7)	5 (6.3)	3 (4.0)
大学生 回避	1. 安全	6 (75.0)	67 (56.3)	25 (47.2)	15 (38.5)	12 (27.9)
	2. 精神的	1 (12.5)	18 (15.1)	23 (43.4)	16 (41.0)	20 (46.5)
	3. 複合	0 (0.0)	33 (27.7)	3 (5.7)	4 (10.3)	2 (4.7)
	4. 無回答	0	2	1	0	1
	5. その他	1 (12.5)	1 (0.8)	2 (3.8)	4 (10.3)	9 (20.9)

注：（ ）内は無回答を除いた場合のパーセンテージ。

して分類し、著者との評定一致率を求めた。その結果、Cohen の  $\kappa$  係数は .82 と高い評定者間信頼性が確認されたため、以降の分析では著者の評定を採用した。評定が一致しなかったものについては、両者が協議し修正を行った。各条件、年齢群における理由づけの回答数を表3に示す。

水の摂取を選択した者は小学生・大学生ともに接触条件を除くすべての条件において『安全性に関する理由づけ』を行うことが多かった。近接条件、非接触条件において回避を選択した小学生では『精神的な理由づけ』（近接条件：41.9％、非接触条件：37.5％）、『その他』（近接条件：32.6％、非接触条件：45.8％）が多く、次いで『安全性に関する理由づけ』（近接条件：20.9％、非接触条件：12.5％）がみられた。一方、大学生では『安全性に関する理由づけ』（近接条件：47.2％、非接触条件：38.5％）と『精神的な理由づけ』（近接条件：43.4％、非接触条件：41.0％）の割合が同程度であり、小学生よりも相対的に『安全

性に関する理由づけ』が多かった。洗浄条件において回避を選択した小学生では『安全性に関する理由づけ』が最も多かったが（38.6％）、大学生では『精神的な理由づけ』が最も多く（46.5％）、小学生よりも相対的に『安全性に関する理由づけ』がやや少なかった（27.9％）。

### 3.2.5 感染嫌悪傾向と汚染課題の関連

感染嫌悪傾向、安全性、感情および行動との関連を調べるために、条件および年齢群ごとに相関分析を実施した（表4～8）。行動については、回避行動をとる場合を0、とらない場合を1とするダミー変数に変換し、各変数間におけるピアソンの積率相関係数を算出した。

PET条件、洗浄条件では、小学生、大学生ともに感染嫌悪傾向と汚染課題の間に有意な相関はみられなかった。

接触条件では、小学生において感染嫌悪傾向と安全性（ $r = -.200, p < .05$ ）の間に有意な負の相関がみられたが、大学生ではみられなかった。なお、接触条件ではすべての

表4：PET条件における相関分析の結果

	1	2	3	4
1. 感染嫌悪傾向		-.095	-.022	-.134
2. 安全性	-.140		.638 ***	.326 ***
3. 感情	-.017	.666 ***		.318 ***
4. 行動	-.107	.326 ***	.291 **	

注：右上=小学生，左下=大学生，\*\*  $p < .01$ ，\*\*\*  $p < .001$ 。



表 5 : 接触条件における相関分析の結果

	1	2	3	4
1. 感染嫌悪傾向		-.200 *	-.151 †	-.089
2. 安全性	-.038		.598 ***	-.026
3. 感情	-.106	.717 ***		-.034
4. 行動				

注 : 右上=小学生, 左下=大学生, †  $p < .10$ , \*  $p < .05$ , \*\*\*  $p < .001$ 。

表 6 : 近接条件における相関分析の結果

	1	2	3	4
1. 感染嫌悪傾向		-.077	-.152	-.179 †
2. 安全性	-.283 **		.659 ***	.603 ***
3. 感情	-.230 *	.665 ***		.607 ***
4. 行動	-.319 ***	.735 ***	.607 ***	

注 : 右上=小学生, 左下=大学生, †  $p < .10$ , \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ 。

表 7 : 非接触条件における相関分析の結果

	1	2	3	4
1. 感染嫌悪傾向		-.083	-.070	-.016
2. 安全性	-.274 **		.765 ***	.622 ***
3. 感情	-.210 *	.738 ***		.607 ***
4. 行動	-.293 **	.748 ***	.642 ***	

注 : 右上=小学生, 左下=大学生, \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ 。

表 8 : 洗浄条件における相関分析の結果

	1	2	3	4
1. 感染嫌悪傾向		.004	.026	.018
2. 安全性	-.121		.849 ***	.662 ***
3. 感情	-.116	.737 ***		.662 ***
4. 行動	-.166 †	.746 ***	.666 ***	

注 : 右上=小学生, 左下=大学生, †  $p < .10$ , \*\*\*  $p < .001$ 。

大学生が回避行動をとると回答したため、行動と他の変数間の相関係数は算出できなかった。

近接条件、非接触条件では、大学生において感染嫌悪傾向と安全性（順に  $r = -.283$ ,  $p < .01$ ,  $r = -.274$ ,  $p < .01$ ）、感染嫌悪傾向と感情（順に  $r = -.230$ ,  $p < .05$ ,  $r = -.210$ ,  $p < .05$ ）、および感染嫌悪傾向と行動（順に  $r = -.319$ ,  $p < .001$ ,  $r = -.293$ ,  $p < .01$ ）の間に有意な負の相関がみられたが、小学生ではみられなかった。

#### 4. 考察

本研究の目的は、第一に、高学年児童（小学生）と大学生を対象に質問紙調査を実施し、認知・感情・行動の3つの観点からみた汚染の理解の詳細と発達差を明らかにすること、第二に、感染脆弱意識（感染嫌悪傾向）と汚染の理解の関連を明らかにすることであった。

#### 4.1 感染脆弱意識（感染嫌悪傾向）における年齢群比較

感染嫌悪傾向は大学生よりも小学生において強いことが明らかとなった。これまでの感染脆弱意識に関する研究は大人を対象としていたため、本研究において新たな知見が得られたといえる。福川・小田・平石（2019）は、感染嫌悪傾向は進化的な適応として種が獲得してきた性質である可能性を指摘している。このことをふまえると、大学生よりも知識や思考力が不十分である小学生であっても、疾病リスクを回避することができるように感染嫌悪傾向が強くなっている可能性が考えられる。そして、発達に伴い疾病リスクを論理的に推定することができるようになるにつれて感染嫌悪傾向が弱くなる可能性が示唆される。また、家族や教師など周囲の大人が小学生を病気から守るために、疾病リスクを可能な限り、時には必要以上に回避できるようなはたらきかけていることが予想される。さらに、小学生は病気の感染メカニズムや感

染経路について学校で学んで間もないこと（文部科学省，2017a）が感染嫌悪傾向の強さに関与している可能性もある。このように、小学生の感染嫌悪傾向は進化的な要因だけでなく環境要因によっても強くなっている可能性が示唆される。

#### 4.2 汚染課題における年齢群比較

汚染課題では、PET条件、非接触条件、洗浄条件において大学生が特に水の安全性を高く推定し、PET条件、洗浄条件において大学生に比べて小学生が水に対して嫌悪感を強く感じる事が示された。大学生に比べて小学生が安全性を低く見積もり嫌悪感情を強く生起させるという結果は、前述の感染嫌悪傾向の強さと整合性があるといえる。PET条件、非接触条件、洗浄条件の特徴として、安全性を担保するための呈示がなされていることが挙げられる。このような呈示にもかかわらず小学生が安全性を低く推定するのは、知識や思考能力が不十分であっても全般的に安全性を低く推定することでリスク回避の失敗を防止するという戦略をとっているためであり、小学生において嫌悪感情が強く表れることも同様に、疾病リスクの回避を確実にするために機能していると考えられる。また、小学生では近接条件、非接触条件において水を回避する理由として、『精神的な理由づけ』と『その他』が多くみられた。このことから、小学生は回避する理由を科学的には説明できないが「なんとなく避ける」といった生存の観点から適応的な反応を示している可能性が示唆される。一方、大学生では近接条件、非接触条件において水を回避する理由として小学生に比べて『安全性に関する理由づけ』が多くみられた。具体的には「ゴキブリがコップに触れたかもしれない」や、『複合的理由づけ』として「ゴキブリが寄ってくるようなところにある水はいやだ」などが挙げられる。これは「汚染源が接触していないにも関わらず病気が発症するだろう」という非科学的な予測（連想による汚染）を補うように科学的な説明を利用する例といえるだろう（外山，2015）。このような理由づけは小学生よりも大学生において頻繁にみられたが、小学生においても複数みられている。したがって、小学校高学年頃には少数ではあるものの非科学的信念を科学的説明で埋め合わせる姿がみられると考えられる。

また、洗浄条件において回避を選択した小学生は大学生に比べて『安全性に関する理由づけ』をすることが多かった。具体的には「まだきたないように感じるから」といった理由づけがみられ、小学生は大学生に比べて洗浄の効果を認めていない可能性が示唆された。ただし、Fallon et al. (1984) では8～11歳児が大人よりも洗浄の効果を認めており、快感情得点が高いことが示されている。これらをふまえると、洗浄の効果を認める割合は小学校高学年にかけて徐々に低下し、大人になるにつれて緩やかに上昇する可能性が示唆される。

回避行動をとる割合はすべての条件において差がみられなかった。したがって、安全性と感情の差異に関わら

ず小学生と大学生では同程度の回避行動がみられるといえる。言い換えると、小学生は安全性を低く見積もり嫌悪感を強く生じさせることで慎重な判断を行い、大学生と同程度の回避行動をとることを可能にしていると考えられる。

#### 4.3 感染嫌悪傾向と汚染課題の関連

大学生では近接条件、非接触条件において感染嫌悪傾向と汚染課題の安全性、感情、行動の間にそれぞれ負の相関がみられた。しかし、このような傾向は小学生においてはみられなかった。近接条件、非接触条件に共通する特徴として、他の条件よりも水の安全性が曖昧であることが挙げられる。つまり、大学生では安全性について明確な判断がしづらい場合にのみ、感染嫌悪傾向が汚染についての認知、感情、行動と関連性を持つと考えられる。このように、状況に応じて感染嫌悪傾向との関連の有無が変化するという結果は、行動免疫システムがフレキシブルに活性化する特徴と一致している（Schaller & Park, 2011）。行動免疫システムが活性化すると疾病回避行動が生じるが、多くの心的資源を消費することとなるため、適切なタイミングで行動免疫システムが活性化されることが必要となる。大学生は適切なタイミングでの活性化が可能のため、心的コストを抑えた上で必要な場合にのみ回避的な傾向が表れたのだと予想される。

一方、小学生では安全性が曖昧な状況においても感染嫌悪傾向と汚染課題の回答に関連がみられなかった。しかし、接触条件でのみ感染嫌悪傾向と安全性の間に負の相関がみられたことから、小学生の行動免疫システムは発達途上にあり、大学生ほどはフレキシブルに活性化しないことが予想される。本研究の結果から、小学生において行動免疫システムが活性化するきっかけは安全性が非常に低いことであるかもしれないが、本研究のみでは特定が困難である。今後は小学生の行動免疫システムの活性化と安全性との関連についてさらに検討することが必要である。

ただし、感染嫌悪傾向と安全性、感情、行動間の相関係数から、これらの関連は弱く限定的であると考えられる。この理由として、日本は他国よりも水や食品の安全性が高く衛生状態も非常に良いこと、医療水準が高く病気になることとしてもほとんどの場合生存できることが挙げられる。さらに、感染脆弱意識が生活史戦略に及ぼす影響は幼少期の社会経済環境よりも弱いことが明らかにされており、これは米国の研究とは異なる結果であるため日本人の行動免疫システムの構造が特殊である可能性を示唆している（Oda, 2017）。水や食品の安全性が確保されていない地域では疾病回避のため摂食行動と感染嫌悪傾向が強く関連するが、日本のように摂食により病気になる可能性が低い地域では他の理由によって行動選択が行われることが多い可能性がある。

#### 4.4 今後の課題と展望

本研究では小学生と大学生の汚染の理解に発達の差異

がみられることが明らかになった。大学生は安全性が曖昧な状況においてのみ行動免疫システムを活性化させ行動選択を行うことが示唆された。一方、小学生の行動免疫システムは大学生ほどフレキシブルでない代わりに、安全性を低く見積もり嫌悪感を強く生起させることで慎重な判断を行い、大学生と同程度の回避行動をとることが示唆された。このように、小学生と大学生は異なる形をとりながらも、発達段階に合った方法によって行動を決定し生存の観点で適応的な反応を示している可能性が示唆された。

最後に、本研究の課題として以下の3点を挙げる。第一に、本研究では性差の検討を目的としていなかったが、汚染課題では小学生において性差がみられる場合があった。具体的には、汚染課題の近接条件において男子に比べて女子の回避行動をとる割合が高かった。幼児、7歳児、大人を対象とした汚染に関する先行研究 (Toyama, 1999) では性差がみられなかったため、本研究でみられた性差は小学校5・6年生に特有の特徴である可能性もある。また、感染嫌悪傾向については本研究では性差がみられず、大人を対象とした感染脆弱意識に関する国内の研究では一貫した知見が得られていない (e.g., 福川他, 2014; 2019)。以上より、今後は感染脆弱意識と汚染の理解における性差、および発達段階との関連を明らかにする必要があると考えられる。

第二に、本研究が行われたのは新型コロナウイルス感染症拡大が世界で問題となっている時期であったことに留意する必要がある。調査では感染症拡大前の考えについて回答するよう求めたが、感染症対策のため生活が一変したことをふまえると、回答への影響がなかったとは言いきれない。したがって、本研究で得られた結果はコロナ禍である環境との相互作用により生じたものである可能性がある。各発達段階における汚染の理解の特徴を一般化するために今後も継続して研究を行う必要があるだろう。

第三に、本研究は小学生と大学生を対象とした横断的検討にとどまっており、汚染の理解や行動免疫システムについて縦断的に検討することができなかった。今後は汚染の理解がどのようなプロセスを辿って変化していくのかを明らかにする必要がある。また、これまで行動免疫システムについての発達の検討がなされていなかったため、心理尺度を用いることが最も適切であったかどうかは疑問である。心理尺度では幼児や低学年児童など質問紙に回答できない対象者について検討することが不可能である。したがって、行動免疫システムの発達研究において妥当な研究法を検討することが必要とされる。

汚染の理解については幼児を対象とした研究 (e.g., Siegal & Share, 1990) が多く、学齢期の子どもを対象とした研究はこれまでほとんど行われてこなかった。しかし、学齢期には連想による汚染が内包されたいじめが問題となることも多々あると考えられる。例えば、特定の子どもを〇〇菌と呼ぶいじめ (文部科学省, 2018) や、原発事故により転校を余儀なくされた福島県出身の子どもに対

して「放射能がうつるから来ないで」と言って仲間はずれにする事例が報告されている (文部科学省, 2017b)。このような、物理的には汚染されていない子どもに対してあたかも汚染されているかのように関わるといじめがどのような条件下で生じやすいのか、どのように予防・対処していくのかを検討していく必要があるだろう。したがって、今後はその基礎になり得る連想による汚染を発達の観点にとどまらず様々な観点から検討することが期待される。

また、行動免疫システムに関する研究はこれまで進化心理学や社会心理学の分野での検討が中心であり、発達の変容については十分に検討されてこなかった。行動免疫システムは疾病回避だけでなく外集団への差別や福島県産食品の風評被害の問題との関連も指摘されている (e.g., 樋口・埴田, 2017)。発達段階によって行動免疫システムのメカニズムや活性化されるきっかけが異なるのであれば、差別や風評被害への効果的なアプローチも異なることが予想される。したがって、今後は発達の観点から行動免疫システムについてさらなる検討を進めることが期待される。

## 謝辞

本論文の執筆にあたり、調査への回答にご協力いただきました児童の皆様、大学生の皆様、調査実施にご協力いただきました小学校の先生方に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 青木多寿子・井邑智哉 (2012). 児童生徒への質問紙作成に関する注意点—しなやかさ尺度の評定カテゴリ数からの検討—. 広島大学大学院教育学研究科紀要, 61, 9-14.
- Duncan, L. A., Schaller, M., & Park, J. H. (2009). Perceived vulnerability to disease: Development and validation of a 15-item self-report instrument. *Personality and Individual Differences*, 47, 541-546.
- Fallon, A. E., Rozin, P., & Pliner, P. (1984). The child's conception of food: The development of food rejections with special reference to disgust and contamination sensitivity. *Child Development*, 55, 566-575.
- 福川康之・小田亮・平石界 (2019). 「行動免疫仮説」に基づく感情の適応的機能に関する総合的検討. 文部科学省科学研究費補助金, 基盤研究 (C), 研究成果報告書 (2015 ~ 2018).
- 福川康之・小田亮・宇佐美尋子・川人潤子 (2014). 感染脆弱意識 (PVD) 尺度日本語版の作成. *心理学研究*, 85, 188-195.
- 樋口収・埴田健司 (2017). 福島県産食品の安全性の説明は罹患の懸念を払拭しているか? *心理学研究*, 88, 43-50.
- Legare, C. H. & Gelman, S. A. (2008). Bewitchment, biology, or both: The co-existence of natural and supernatural explanatory frameworks across development. *Cognitive Science*, 32,

607-642.

- 文部科学省 (2017a). 小学校学習指導要領 (平成 29 年度告示). [https://www.mext.go.jp/content/1413522\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1413522_001.pdf). (最終アクセス: 2021 年 12 月 26 日)
- 文部科学省 (2017b). 原子力発電所事故等により福島県から避難している児童生徒に対するいじめの状況等の確認に係るフォローアップ結果について (平成 29 年 4 月 11 日現在). [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/seitoshidou/\\_icsFiles/afieldfile/2018/08/17/1405633\\_002.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/seitoshidou/_icsFiles/afieldfile/2018/08/17/1405633_002.pdf). (最終アクセス: 2021 年 12 月 26 日)
- 文部科学省 (2018). いじめ対策に係る事例集 (平成 30 年 9 月). [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/seitoshidou/\\_icsFiles/afieldfile/2018/09/25/1409466\\_001\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/seitoshidou/_icsFiles/afieldfile/2018/09/25/1409466_001_1.pdf). (最終アクセス: 2021 年 12 月 26 日)
- Oda, R. (2017). Does perceived vulnerability to disease predict life-history strategy in Japanese adults? *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, 8, 36-39.
- Raman, L. & Winer, G. A. (2004). Evidence of more immanent justice responding in adults than children: A challenge to traditional developmental theories. *British Journal of Developmental Psychology*, 22, 255-274.
- Schaller, M. & Park, J. H. (2011). The behavioral immune system (and why it matters). *Current Directions in Psychological Science*, 20, 99-103.
- Siegal, M. & Share, D. L. (1990). Contamination sensitivity in young children. *Developmental Psychology*, 26, 455-458.
- Toyama, N. (1999). Developmental changes in the basis of associational contamination thinking. *Cognitive Development*, 14, 343-361.
- 外山紀子 (2015). 病気の理解における科学的・非科学的信念の共存. *心理学評論*, 58, 204-219.

(受稿: 2021 年 12 月 28 日 受理: 2022 年 1 月 17 日)