

児童・生徒の昆虫に対する意識

佐伯英人

Consciousness of the insect of elementary and junior high school students

Hideto SAIKI

(Received September 26, 2008)

キーワード：昆虫に対する意識、児童・生徒、性別、学年別、学校別

I 問題の所在と研究の目的

児童・生徒の昆虫（虫）に対する意識については、小林ほか（1991）、谷島（1993）、久留飛（2004）、日高（2004）などが研究している。小林ほか（1991）と谷島（1993）は、昆虫に対する「興味・関心」について、一方、久留飛（2004）と日高（2004）は昆虫（虫）に対する「好き・嫌い」という感情について、質問紙法を用いて調査を行っているが、これら先行研究では、昆虫（虫）に対する意識を測定するための尺度は作成されていなかった。

そこで、本研究では、児童・生徒の昆虫に対する意識を測定する尺度の作成を一つの目的とした。また、作成した尺度の得点を用いて性の違い、学年の違い、学校の違いを視点として分析・検討し、昆虫に対する意識についての知見を得ることを二つ目の目的とした。

II 調査の対象と調査の方法

1 調査の対象

山口県の吉佐地区（山口市・防府市）の小学校2校、中学校1校の児童・生徒389名を調査対象者とした。調査対象者の属性を表1に示す。

2 調査の方法

調査は質問紙法を用いて行なった。質問項目は、昆虫に対する意識を明らかにする目的で自作した（表2）。

質問紙では「次の質問について、あなたが感じていることや思っていることを教えてください。」という指示を行い、5件法で回答を求めた。5件法は、まったくあてはまらない（1点）、あまりあてはまらない（2点）、どちらともいえない（3点）、だいたいあてはまる（4点）、とてもあてはまる（5点）とした。この他、性、学年、学校名などについて書いてもらった。

表1 調査対象者の属性

	グループ	人数
性	男子	196
	女子	193
学年	小学校第4学年	120
	小学校第6学年	118
	中学校第2学年	151
学校	A 小学校（山口市）	152
	B 小学校（防府市）	86
	C 中学校（山口市）	151

表2 「昆虫好きの程度」を測定する質問項目

項目番号	質問
1	昆虫は好きな生きものである
2	昆虫は苦手な生きものである（*）
3	昆虫をさわることができる
4	昆虫をつかまえることは好きである
5	昆虫を育てることは好きである

（*）逆転項目

Ⅲ 分析の方法

1 分析前の作業

昆虫に対するポジティブな意識が高得点、ネガティブな意識が低得点となるように、表2で(*)を付けた項目2「昆虫は苦手な生きものである」を逆転項目とし、分析前の作業として値の再割り当てを行なった(1点を5点に、2点を4点に、3点を3点に、4点を2点に、5点を1点に変換した)。

2 尺度の分析と被験者母数(θ)の推定

尺度の分析は項目反応理論(Item Response Theory: IRT)を用いて行なった。質問紙では5件法で回答を求めているため、多段階評定に対応した部分評定モデル(Partial Credit Model)を採用した。分析に使用したソフトはParscale4.1である。被験者母数(θ)には正規分布を仮定し、ベイズ推定(EAP)を行なった。また、項目母数の推定はロジスティックカーブを仮定したモデルで行い、ロジスティックカーブの尺度係数Dに1.7を使用した。なお、この尺度の分析と被験者母数(θ)の推定を本論文では「分析①」と称する。

3 t検定と分散分析

分析①で推定した被験者母数(θ)を基に、性別については対応のないt検定を、学年の違いと学校の違いについては1要因分散分析をそれぞれ行なった。分析にはSPSS10.0を使用した。なお、このt検定と分散分析を本論文では「分析②」と称する。

Ⅳ 分析①の結果と考察

1 各項目の分析

素データを基に各項目の項目情報曲線(Item Information Curve: IIC)を描画した結果が図1～5である。図1～4の各項目情報曲線を見ると、カテゴリごとの閾値が表出されていることが分かる。しかし、図5の項目情報曲線についてはカテゴリ4の「だいたいあてはまる」が他の項目に埋もれており、カテゴリ4の閾値がうまく表出されていない。このことは5件法ではなく、4件法として扱った方が適切であることを示している。そこで、項目5「昆虫を育てることは好きである」については、カテゴリ4の「だいたいあてはまる」とカテゴリ5の「とてもあてはまる」を併せ、4件法(1点～4点)に設定し直した。

4件法に変更した後の項目5の項目情報曲線を描画した(図6)。図6の項目情報曲線を見ると、いずれのカテゴリも埋もれておらず、閾値が表出されている。そこで、項目5については変更後の値を用いることにした。

2 尺度の分析

昆虫に対する意識を測定する尺度(項目群全体)の性質を明らかにするためにテスト情報関数(TIC)と標準誤差を算出し、描画した(図7)。ちなみに、テスト情報関数とは各項目の項目情報曲線の和のことであり、本研究の場合は5項目の和になる。

図7の実線はテスト情報関数、破線は標準誤差である。テスト情報関数(実線)を見るとピークが0.0付近(偏差値50前後)にある。このことは、平均値付近の児童・生徒を測定するのに適している尺度であり、多くの児童・生徒に対応した尺度になっていることを示している。な

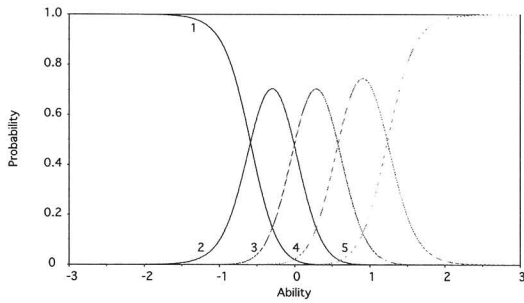


図1 項目1の項目情報曲線

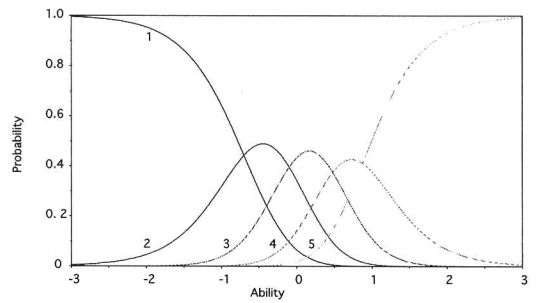


図2 項目2の項目情報曲線

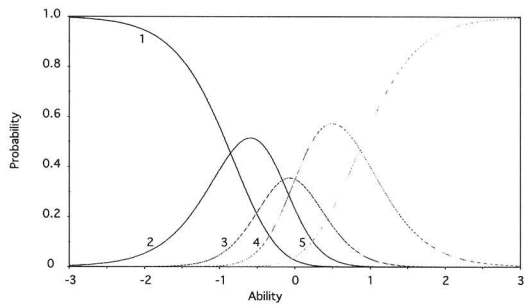


図3 項目3の項目情報曲線

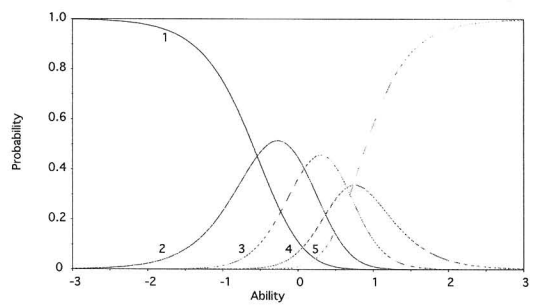


図4 項目4の項目情報曲線

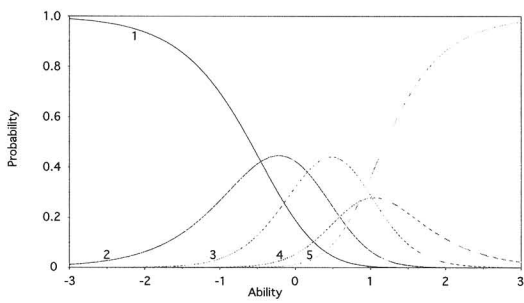


図5 項目5の変更前の項目情報曲線

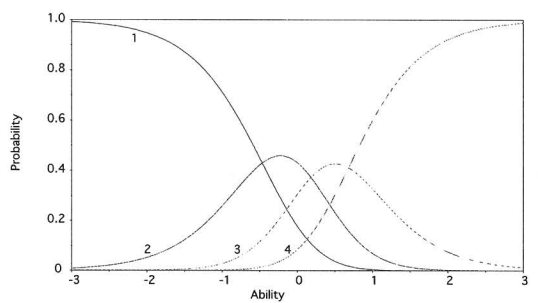


図6 項目5の変更後の項目情報曲線

お、標準誤差（破線）は、テスト情報関数（実線）の $1/2$ 乗の逆数をとったものであり、標準誤差が低いと信頼性が高く、標準誤差が高いと信頼性が低いことを示している。

各項目と作成した尺度全体に対するポリシリアル相関係数を算出した結果については表3に示した。各項目の値は、いずれも0.9以上あり、非常に高い相関が得られた。

表4は各項目の識別力母数 (a) とその推定誤差、困難度母数 (b) とその推定誤差である。識別力母数 (a) の平均値は1.725であり、推定誤差を加味して考えても高い値が得られたといえる。このことは、被験者母数 (θ) の推定に有用であることを示している。また、困難度母数 (b) の平均値は0.154であり、推定誤差を加味して考えても $b = 0.0$ 付近にあるといえる。このことは、項目として反応しやすかったり、反応しにくかったりするという偏りが少ないことを示している。

テスト情報関数（標準誤差）、ポリシリアル相関係数、識別力母数 (a)、困難度母数 (b)

などを基に検討したところ、昆虫に対する意識を測定する尺度として良好な尺度であるといえる。

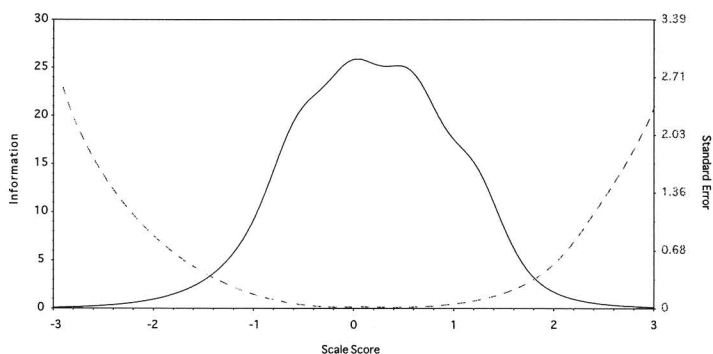


図7 テスト情報関数（実線）と標準誤差（点線）

表3 基礎統計量

項目番号	質 問	計算上のカテゴリ	回答者数	平均値 (標準偏差)	ポリシリアル相関係数
1	昆虫は好きな生きものである	5件法	375	2.621 (1.329)	0.988
2	昆虫は苦手な生きものである (*)	5件法	375	2.816 (1.399)	0.933
3	昆虫をさわることができる	5件法	375	3.059 (1.419)	0.944
4	昆虫をつかまえることは好きである	5件法	375	2.672 (1.445)	0.975
5	昆虫を育てることは好きである	4件法	375	2.373 (1.131)	0.905

(*) 逆転項目

表4 項目母数の推定結果

項目番号	質 問	識別力母数 (a)	識別力母数 (a) の推定誤差	困難度母数 (b)	困難度母数 (b) の推定誤差
1	昆虫は好きな生きものである	3.163	0.483	0.305	0.058
2	昆虫は苦手な生きものである (*)	1.382	0.104	0.139	0.063
3	昆虫をさわることができる	1.469	0.169	-0.039	0.061
4	昆虫をつかまえることは好きである	1.499	0.141	0.231	0.062
5	昆虫を育てることは好きである	1.115	0.104	0.132	0.067

(*) 逆転項目

3 被験者母数 (θ) の推定

先に述べたように被験者母数 (θ) を算出するにあたっては、正規分布を仮定し、ベイズ推定を行なった。ヒストグラムを図8に示した。

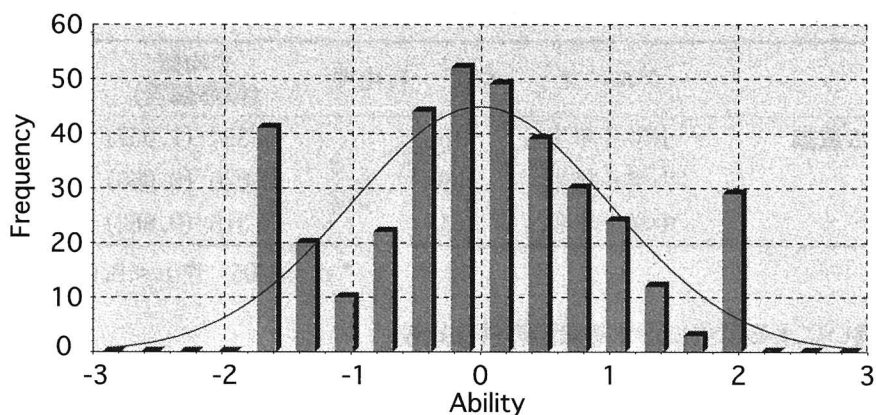


図8 ヒストグラム

V 分析②の結果と考察

1 性別による昆虫に対する意識の得点比較

性別による昆虫に対する意識の得点を比較するために、分析①で推定した被験者母数 (θ) を使い、対応のない t 検定を行った。なお、等分散性の検定として Levene 検定を行った結果、等分散が仮定された。 t 検定を行った結果を表5に示す。

その結果、男子と女子の間に有意な差がみられ、男子の得点が女子の得点よりも高かった ($t(373) = 8.82, p < 0.001$; 男子 > 女子)。このことは、男子の方が女子よりも昆虫に対する意識がポジティブであることを示している。

表5 性別による昆虫に対する意識の得点比較

	グループ	人数	自由度	平均値 (標準偏差)	t 値	p
昆虫に対する意識	男子	188	373	0.414 (0.976)	8.82	***
	女子	187		-0.417 (0.843)		

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

2 学年の違いによる昆虫に対する意識の得点比較

学年の違いによる昆虫に対する意識の得点を比較するために、分析①で推定した被験者母数 (θ) を使い、1要因分散分析を行った。

なお、等分散性の検定として Levene 検定を行った結果、等分散が仮定されなかった。

1要因分散分析を行った結果を表6に示す。

その結果、学年の間に有意な差がみられた ($F(2, 372) = 17.90, p < 0.001$)。等分散が仮定されなかったため、Games-Howell の方法を用いて多重比較を行った。その結果、小学4年生、小学6年生、中学2年生の間にそれぞれ有意な差がみられ、小学4年生、小学6年生、中学2年生の順に得点が高かった ($p < 0.05$; 小学4年生 > 小学6年生 > 中学2年生)。このことは、小学4年生の方が小学6年生よりも、また、小学6年生の方が中学2年生よりも昆虫に対する意識がポジティブであることを示している。つまり、学年があがるにつれ、昆虫に対する意識がポジティブではなくネガティブになっているということである。

表6 学年の違いによる昆虫に対する意識の得点比較

	グループ	人数	自由度	平均値 (標準偏差)	F値	p
昆虫に対する意識	小学4年生	115	2 372	0.394 (1.067)	17.90	***
	小学6年生	109		0.020 (0.966)		
	中学2年生	151		-0.315 (0.862)		

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

3 学校の違いによる昆虫に対する意識の得点比較

学校の違いによる昆虫に対する意識の得点を比較するために、分析①で推定した被験者母数 (θ) を使い、1要因分散分析を行った。なお、等分散性の検定として Levene 検定を行った結果、等分散が仮定されなかった。1要因分散分析を行った結果を表7に示す。

その結果、学校の間有意な差がみられた ($F(2, 372) = 14.60, p < 0.001$)。等分散が仮定されなかったため、Games-Howellの方法を用いて多重比較を行った。その結果、A小学校とC中学校、B小学校とC中学校の間にそれぞれ有意な差がみられ、A小学校の得点とB小学校の得点がC中学校の得点よりも高かった ($p < 0.05$; A小学校 > C中学校, B小学校 > C中学校)。このことは、A小学校の方がC中学校よりも、また、B小学校の方がC中学校よりも昆虫に対する意識がポジティブであることを示している。

表7 学校の違いによる昆虫に対する意識の得点比較

	グループ	人数	自由度	平均値 (標準偏差)	F値	p
昆虫を同定する能力	A小学校	143	2 372	0.138 (0.990)	14.60	***
	B小学校	81		0.344 (1.101)		
	C中学校	151		-0.315 (0.862)		

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

VI 研究のまとめ

1 尺度の作成

昆虫に対する意識を測定する尺度については、項目反応理論を用いて分析した。各項目の項目情報曲線、テスト情報関数(標準誤差)、ポリシリアル相関係数、識別力母数(a)、困難度母数(b)などを基に尺度を分析した結果、良好な尺度であることが分かった。

2 昆虫に対する意識

(1) 性の違い

小林ほか(1991)は「コン虫類(チョウ)については男子が高い興味を示している。」と述べ、また、谷島(1993)は「チョウを中心とするコン虫に関する興味・関心」について「性の主効果が有意であった。」と記している。

本研究では、男子の方が女子よりも昆虫に対する意識がポジティブであるという結果が得られた。小林ほか(1991)の調査対象者は小学生(児童)、谷島(1993)の調査対象者は中学生・

高校生であるため、解釈に留意する必要があるが、本研究の結果と先行研究の結果は、ほぼ一致しているといえる。

(2) 学年の違い

小林ほか（1991）は「全体的にみて学年の進行とともに低下を示す興味・関心であるが、最も低下の傾向の著しいのはコン虫である。第3、4学年で60%程度ある興味・関心が、5年生では40%近くに落ちこんでしまう。」と述べ、また、谷島（1993）は「チョウを中心とするコン虫に関する興味・関心」について「中学校1年生と高校2年生の間で有意差が見られた。」と述べている。

本研究では、学年があがるにつれ、昆虫に対する意識がネガティブになっているという結果が得られた。先に述べたように小林ほか（1991）と谷島（1993）の調査対象者と本研究の調査対象者に違いがあるため、やはり解釈に留意する必要があるが、本研究の結果と先行研究の結果は、ほぼ一致しているといえる。

(3) 学校の違い

学校の違いについては、先に示した学年の違いに関する結果を併せて考えると見えてくることがある。本研究では、A小学校の方がC中学校よりも、また、B小学校の方がC中学校よりも昆虫に対する意識がポジティブであるという結果が得られた。A小学校とB小学校の間に得点の差は存在していたが、有意な差としては認められなかった。これらのことは、A小学校とB小学校という違いよりも、小学校と中学校という違いの影響が大きいことを示唆している。ただし、調査した学校数が少ないため、このことが一般的な傾向であるのかについては現在のところ不明である。

(謝 辞)

ご指導・ご助言いただきました山口大学教育学部講師の小杉考司氏に感謝の意を表します。

(文 献)

- 日高俊一郎（2004）「虫嫌いの子どもの親は虫嫌いか？—虫嫌いに関する親子の関連性—」, 日本科学教育学会研究会研究報告, 第19巻 第2号, p.57-62
- 谷島弘仁（1993）「中学生・高校生の動物教材に関する興味・関心の学年差および男女差について」, 日本理科教育学会研究紀要, 第34巻 第1号, p.11-18
- 小林学・谷島弘仁・丹沢哲郎・土田理（1991）「児童の生物にかかわる概念の形成と興味・関心の発達の研究」, 筑波大学学校教育部紀要, 第13巻, p.61-81
- 久留飛克明（2004）「大阪府下の小学生の昆虫意識について（移動昆虫教室におけるアンケート結果）」, 昆虫園研究, 第5巻, p.36-39