

# 理科の好き嫌いの構成要因

初等教育教員養成課程教育科学選修心理学履修モデル 平山典子

## 問題と目的

今日、子どもの「理科嫌い」が叫ばれている。理科嫌いについての調査はされているが、回想方法がほとんどであり、理科嫌いが次第に多くなると言われている中学生を対象に行われておらず、教育心理学からのアプローチが行われていない。また、分野ごとの性質の違いについてや、その好き嫌いについての検討は先行研究では全くされていない。理科の好き嫌いについて詳しく調べるには4分野に分けて考える必要があるだろう。また、好き嫌いの構成要素についても、分野ごとの性質によって生起する要素が異なると考えられる。

これらのことから、本研究では次の3点を目的とする。第一に、4分野それぞれにおいて、どのような要因が子どもの理科に対する好き嫌いの要因となっているかを明らかにし、分野ごとにおける子どもの理科へのポジティブな意識を高めるための手段を検討する。第二に、発達段階によって好き嫌いの要因がどのように変化していくか生物・化学分野の1～3年生を比較し検討する。第三に、好き嫌いの要因が性別によって違いがあるかを4分野ごとに比較し検討する。

## 方法

**調査方法** 愛知県の公立中学校2校の中学生1128名から欠損値を含む回答を除外した967名に対し、11月中旬～下旬に、各学校の教員に依頼し、質問紙調査を行った。

**質問項目** 中学1～3年生に対して、初めに、生物分野と化学分野について、それぞれの分野の好き嫌いに関する質問項目1項目と、好き嫌いの理由に関する23項目を4段階で評価させた。中学2年生に対して、物理分野と地学分野についても同様に行った。好き嫌いの理由に関する23項目は、角谷(2004)のものを使用した。また、それぞれの分野ごとに、学習した内容を説明するために、その内容についての図や文を載せた資料を用意した。

## 結果

### 1. 分野ごとにおける好き嫌いの理由の因子分析

好き嫌いの理由について、最尤法・バリマックス回転による因子分析を行ったところ、それぞれの分野で以下の因子が得られた。

#### (1) 生物

好きな理由として「発見と有効感」「活動への好意」「生活への密着性」「さぼりやすさ」「評価への満足感」、嫌いな理由として「無効感」「評価への不満」「活動のわずらわしさ」「行動の不必要感」「実験のわずらわしさ」の因子が得られた。

#### (2) 化学

好きな理由として「現在への有効感」「活動への好意」「将来への有効感」「実験への好意」「教師との関係」、嫌いな理由として「不必要感」「活動のわずらわしさ」「実験のわずらわしさ」「観察のわずらわしさ」の因子が得られた。

#### (3) 物理

好きな理由として「社会への有効感」「身近なことへの有効感」「活動への好意」「実験への好意」「場所への親しみ」「教師との関係」、嫌いな理由として「学習内容の抽象性」「自己との無関係感」「実験のわずらわしさ」「観察のわずらわしさ」「不必要感」の因子が得られた。

#### (4)地学

好きな理由として「活動への好意」「社会への有効感」「教師との関係」「一般的な評価」、嫌いな理由として「無効感」「活動のわずらわしさ」「無関係感」「不必要感」「退屈感」の因子が得られた。

## 2. 生物における好き嫌いの理由の学年差・性差

### (1) 生物の好きな理由の学年差・性差

生物の好きな理由について3要因分散分析を行ったところ、学年、性別、因子、学年・因子間および性別・因子間には有意な差がみられた(学年： $F(2)=15.949, p < .001$ , 性別： $F(1)=9.671, p < .005$ , 因子： $F(4)=297.034, p < .001$ , 学年・因子： $F(8)=3.896, p < .001$ , 性別・因子： $F(4)=3.332, p < .05$ )。学年・因子間の交互作用における単純主効果の検定で、「活動への好意」「生活への密着性」「評価への満足感」について学年間で有意な差がみられた(「活動への好意」： $F(2)=20.419, p < .001$ , 「生活への密着性」： $F(2)=24.342, p < .001$ , 「評価への満足感」： $F(2)=23.200, p < .001$ )。また、因子についてははすべての学年で有意な差がみられた(1年： $F(4)=163.600, p < .001$ , 2年： $F(4)=93.920, p < .001$ , 3年： $F(4)=64.336, p < .001$ )。また、性別・因子間の交互作用における単純主効果の検定を行ったところ、「発見と有効感」「活動への好意」「評価への満足感」についてそれぞれ有意な差がみられた(「発見と有効感」： $F(1)=7.791, p < .01$ , 「活動への好意」： $F(1)=7.791, p < .001$ , 「評価への満足感」： $F(1)=19.037, p < .001$ )。因子については、性別に有意な差がみられた(男子： $F(4)=189.062, p < .001$ , 女子： $F(4)=117.659, p < .001$ )。図1, 2に学年、性別、因子ごとの得点を示す。

### (2) 生物の嫌いな理由の学年差・性差

生物の嫌いな理由について3要因分散分析を行ったところ、性別、因子、学年・因子および性別・因子間には有意な差がみられた(性別： $F(1)=4.393, p < .05$ , 因子： $F(4)=219.028, p < .001$ , 学年・因子： $F(8)=3.896, p < .001$ , 性別・因子： $F(4)=3.332, p < .05$ )。学年・因子間の交互作用における単純主効果の検定で、「実験のわずらわしさ」について学年間で有意な差がみられた( $F(2)=4.987, p < .01$ )。また、因子についてははすべての学年で有意な差がみられ(1年： $F(4)=59.036, p < .001$ , 2年： $F(4)=57.439, p < .001$ , 3年： $F(4)=110.345, p < .001$ )。性別・因子間の交互作用における単純主効果の検定を行ったところ、「評価への不満」と「実験のわずらわしさ」についてそれぞれ有意な差がみられた(「評価への不満」： $F(1)=7.273, p < .01$ , 「実験のわずらわしさ」： $F(1)=8.249, p < .005$ )。因子については、性別に有意な差がみられた(男子： $F(4)=87.989, p < .001$ , 女子： $F(4)=137.370, p < .001$ )。図3, 4に学年、性別、因子ごとの得点を示す。

## 3. 化学における好き嫌いの理由の学年差・性差

### (1) 化学の好きな理由の学年差・性差

化学の好きな理由について3要因分散分析を行ったところ、性別、因子、および性別・因子間には有意な差がみられた(性別： $F(1)=6.808, p < .01$ , 因子： $F(4)=397.786, p < .001$ , 性別・因子： $F(4)=5.094, p < .001$ )。性別・因子間の交互作用における単純主効果の検定で、「現在への有効感」「教師との関係」について学年間で有意な

差がみられた(「現在への有効感」: $F(1)=7.498, p<.01$ , 「教師との関係」: $F(1)=20.266, p<.001$ )。また、因子については、性別に有意な差がみられた(男子: $F(4)=156.696, p<.001$ , 女子: $F(4)=246.184, p<.001$ )。図 5 に性別、因子ごとの得点を示す。

#### (2) 化学の嫌いな理由の学年差・性差

化学の嫌いな理由について 3 要因分散分析を行ったところ、性別、因子および学年・因子間には有意な差がみられた(学年: $F(2)=7.152, p<.001$ , 性別: $F(1)=8.763, p<.005$ , 因子: $F(3)=429.089, p<.001$ , 性別・因子: $F(6)=8.860, p<.001$ )。学年・因子間の交互作用における単純主効果の検定で、「活動のわずらわしさ」について学年間で有意な差がみられた( $F(2)=27.329, p<.001$ )。また、因子についてはすべての学年で有意な差がみられた(1年: $F(3)=171.311, p<.001$ , 2年: $F(3)=133.125, p<.001$ , 3年: $F(3)=142.372, p<.001$ )。図 6 に学年、因子ごとの得点を示す。

### 4. 物理における好き嫌いの理由の性差

#### (1) 物理の好きな理由の性差

物理の好きな理由について 2 要因分散分析を行ったところ、因子間には有意な差がみられた(因子: $F(5)=129.758, p<.001$ )。図 7 に性別、因子ごとの得点を示す。

#### (2) 物理の嫌いな理由の性差

物理の嫌いな理由について 2 要因分散分析を行ったところ、性別および因子間には有意な差がみられた(性別: $F(1)=4.922, p<.05$ , 因子: $F(4)=90.708, p<.001$ )。図 8 に性別、因子ごとの得点を示す。

### 5. 地学における好き嫌いの理由の性差

#### (1) 地学の好きな理由の性差

地学の好きな理由について 2 要因分散分析を行ったところ、因子、および性別・因子間には有意な差がみられた(因子: $F(3)=178.930, p<.001$ , 性別・因子: $F(3)=3.867, p<.01$ )。性別・因子間の交互作用における単純主効果の検定で、因子について性別に有意な差がみられた(男子: $F(3)=66.153, p<.001$ , 女子: $F(3)=116.644, p<.001$ )。図 9 に性別、因子ごとの得点を示す。

#### (2) 地学の嫌いな理由の性差

地学の嫌いな理由について 2 要因分散分析を行ったところ、性別および因子間には有意な差がみられた(性別: $F(1)=5.478, p<.05$ , 因子: $F(4)=73.272, p<.001$ )。図 10 に性別、因子ごとの得点を示す。

## 考察

### 1. 分野ごとにおける好き嫌いの理由の因子分析について

それぞれの因子分析結果より、分野によって生起する因子パターンが異なることが示された。しかし、どの分野においても、子どもが好き嫌いを考える上で、現在または将来、あるいは社会または自分、にとって役に立つか、必要であるかなどの有効感を重要視していることが明らかとなった。

### 2. 生物の好き嫌いについて

図 1 より、生物の好きな理由の「活動への好意」と「生活への密着性」に関して、学年が 1 年生から 3 年生に上がるにつれ得点が下がり、「発見と有効感」に関しては学年に関わらず得点は一定となった。また、図 2

より、女子も男子と同様に「発見と有効感」と「評価への満足感」を重要視していることがわかった。図3より、生物の嫌いな理由の「実験のわずらわしさ」は学年が上がるにつれ得点が高くなり、図4より、男女ともに「無効感」「評価への不満」「実験のわずらわしさ」を重要視していることが明らかとなった。

### 3. 化学の好き嫌いについて

図5、図6より、化学の嫌いな理由の「実験のわずらわしさ」の得点が高くなっていることから、実験が理科を好きになる要因とは必ずしもならないことが示された。また、好きな理由として「現在への有効感」と嫌いな理由として「不必要感」を子どもが重要視していることから、学習内容や活動内容に有効感や必要性を感じさせるような工夫をする必要があると考えられる。

### 4. 物理の好き嫌いについて

図7、図8より、実験が必ずしも好きな理由になるとは限らないことが示された。また、教師との関わりが物理の好きな理由に大きく影響していることがいえる。有意ではないが、図7より、好きな理由の「社会への有効感」の得点が高いことから、子どもが社会へ役に立つ知識が必要と感じていることもある程度いえるだろう。

### 5. 地学の好き嫌いについて

図9、図10より、子どもが地学の好き嫌いにおいて、学習内容が実際に役に立つかどうかを重要視していることがわかる。地学の嫌いな理由では自分の生活と結びつけることができず、無関係に感じることも要因になっていると考えられる。

## 今後の課題

本研究によって、生物・化学の好き嫌いの理由の学年差や性差、地学・物理の好き嫌いの理由の性差が明らかとなった。また、分野によっては好き嫌いに良い影響を与えるとは限らないことが明らかとなった。しかし、分野ごとの好き嫌いの要因をより細かく調査するためには、各学年、各分野の単元の特徴をさらに分析する必要がある。また、物理・地学分野については、学年差の分析を行い、指導のヒントとする必要があるといえる。また、実験に限らず、子どもの視点と教員の視点が本当に合致しているのかを、現在の教育現場の中で認識しなおす必要があるだろう。