

# 生物の定義（共通性）を表現するパフォーマンス課題による概念形成 —中学校第1学年「生物の観察と分類の仕方」の単元を事例として—

○名倉昌巳<sup>1</sup>

Masami NAGURA

<sup>1</sup>高槻市立第九中学校（佛教大学非常勤講師）

【キーワード】生物の定義（共通性）、生徒の導出による到達目標、ルーブリック、パフォーマンス評価

## 1 問題の所在と研究の目的

IEAが主催するTIMSS2019において、「生物と無生物」を区別する問題(小4)の正答率(37%)が、国際平均(45%)より低いことが指摘<sup>1)</sup>された。この結果から、日本の理科教育課程や学習指導には、TIMSSが求めている生物概念の育成につながりにくい、何らかの要因が潜んでいる可能性を示唆した報告<sup>2)</sup>がある。仮説通り、我が国の小・中学校の理科カリキュラムには、「生物と無生物」の区別など生物の定義に関する学習は設定されていない。

そこで本研究では、中学校新入生を対象に、「生物の観察と分類の仕方」の単元において、生物の定義に関する理解の程度（小4との認識差は少ないと思われる）、生物の共通性に関する概念形成を促進し得る課題や評価法について、その有用性を検証することを目的とした。

## 2 研究の方法

中学校第1学年「生物の観察と分類の仕方」の単元において、タンポポの外来種と在来種の生育環境<sup>3)</sup>を学習後に、「生物と無生物の違い（生物の共通点）」について、協働的に討論させて3点にまとめた（表1）。この3観点を到達目標に設定し、これに基づきパフォーマンス課題（表2）とルーブリック（表3）を開発した。これらを用いたパフォーマンス評価の結果から、中学校新入生における生物の定義（共通性）に関する概念形成について分析を行った。

表1. 生徒の導出による到達目標:3観点(N=183)

- |                                               |
|-----------------------------------------------|
| ① 生物(植物)は呼吸(光合成)をする。                          |
| ② 生物(植物)は環境に適応したものが生き残る。                      |
| ③ 生物(植物)は遺伝してふえる(次の世代に形質が受け継がれ、ときに変異することがある)。 |

表2. 生物の定義を表現するパフォーマンス課題

タンポポが生物(植物)であるという証拠を、表1の①~③の3つの到達目標を含めて、それぞれ「絵」と「文」の2つの表現法を用いて、6つの枠の中に具体的に説明してみよう。

表3. 生徒の導出した到達目標によるルーブリック

<b>S:</b> 到達目標①, ②, ③の「絵」と「文」それぞれの6枠に、タンポポが生物である証拠が明記され、「絵」と「文」も一致している(6枠のうち、6枠全てが正解のとき)。
<b>A:</b> 6枠のうち、4~5枠が正解のとき。
<b>B:</b> 6枠のうち、2~3枠が正解のとき。
<b>C:</b> 6枠のうち、正解が1枠以下のとき。

## 3 調査結果

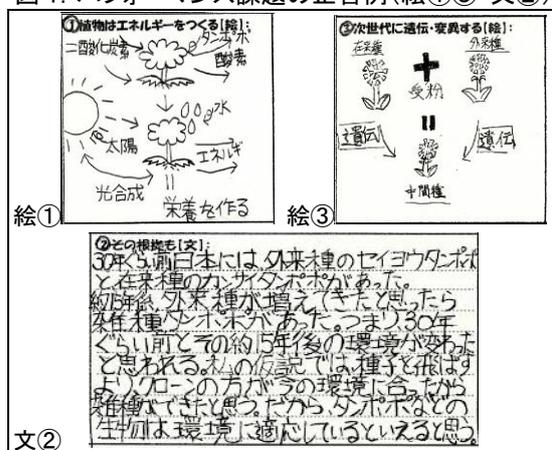
表4はパフォーマンス評価の集計結果であり(N=181)、図1はその評価事例である(N=174)。

表4. パフォーマンス評価(2022年5学級:N=181)

評語	得点	得点分布〔人〕	ランク別人数〔人〕
S	6点	10	10
	5点	28	
A	4点	55	83
	3点	49	
B	2点	28	77
	1点	11	
C	0点	0	11

Avg.=3.50, Me.=4.0, S.D.=1.254,  $\sigma^2=1.573$

図1. パフォーマンス課題の正答例(絵①③・文②)



## 4 おわりに

到達目標①の「呼吸(光合成)」や、③の「遺伝」は中1では履修しないが、一定程度の効果が得られた。以上より、「生物の共通性」概念の形成を支援する評価のあり方が示唆された。

### 謝辞

JSPS 科研費(22H04098)の助成を受けた。

### 引用文献

- 1) 全国教育問題協議会(2020)『2019年国際調査』 Retrieved from <https://www.zenkyokyo.net/assert/appeal/2550> (2022.09.19)
- 2) 中山迅・松本聖奈・猿田祐嗣(2021)「TIMSS 理科論述式課題の回答における日本の児童の生物概念の特徴」『日本科学教育学会年会論文集』45, 567-570.
- 3) 名倉昌巳・松本伸示(2019)「中学校新入生に『生物多様性』の理解と『進化思考』を促す理科授業開発」『理科教育学研究』60(2), 397-407.