

特集

日常生活における視点移動が

天文学での空間概念の形成に及ぼす影響の検討

伊東 柚（三重大学教育学部）

1. はじめに

義務教育課程で学習する天文分野の内容は、理解度が低いことが報告されている。例えば、相場（2018）は、「月の満ち欠け」を既習の高校生と大学生の月の満ち欠けの仕組みの理解についての実態調査を行っており、「月の満ち欠け」を暗記のみではなく宇宙視点や地球視点を用いて理解しているのは、高校生と大学生計 438 人の中で 2.1%であることを報告している。

高瀬（1969）は、小学校と中学校における理科教育のうち特に天文領域において養成すべき基本的概念の調査を行い、その結果、天文領域における基本的因子として、3つの因子（空間的把握力、時間的把握力、関係的把握力）を抽出し、3つの因子の中で最も基本的な因子は空間的把握力であったとしている。

さらに、庭野ら（2009）によると、空間概念には、大きく分けて方位認識、視点移動、相対認識の3つがある。一方で、これらの要素の形成について、発達段階との関係の調査例はわずかである。

そこで、相対認識が方位認識、視点移動の醸成の後に向上していくことから、方位認識と視点移動の2点に絞り、それぞれがどのように変化していくのかを調査することを本研究の目的とする。加えて、これまで受けてきた授業形式がどのようなものであり、方位認識と視点移動の形成に対する影響の検討も行う。

2. 方法

手 段：Google フォーム

期 間：2023年8月～11月

対象者：小学1年～大学4年生、計2166人
内 容：方位認識に関する質問（図1）、視点移動に関する質問（図2）、理科の授業形式に関する質問

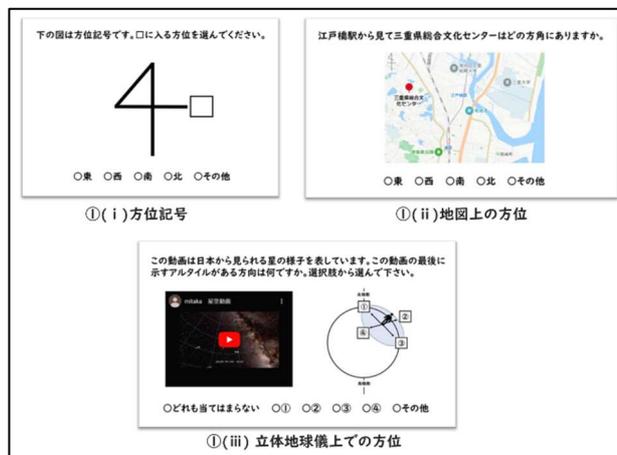


図1 方位認識に関する質問

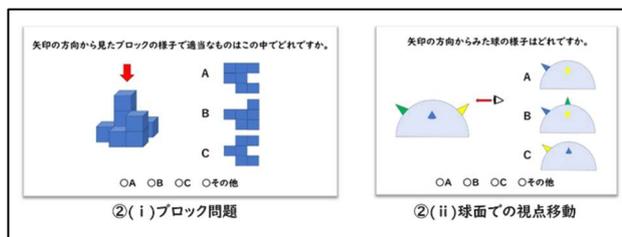


図2 視点移動に関する質問

また、発達段階や学習の有無をもとに、質問項目数を変えて実施した（表1）。

表1 実施した質問項目

	方位記号	地図	動画	ブロック	曲面	月	金星
小学1,2年生				●	●		
小学3,4年生	●	●		●	●		
小学5,6年生	●	●	●	●	●		
中学1～3年生	●	●	●	●	●	●	
高校1～3年生	●	●	●	●	●	●	●
大学1～4年生	●	●	●	●	●	●	●

3. 結果

方位認識と視点移動の調査の正答に点数を与え（表 2）、それぞれの点数の分布（バブルチャート）を図 3 に示す。図 3 より A で示した得点者、すなわち方位認識 3 点、視点移動 3 点の組み合わせの人の人数が一番多い事が分かる。これは天球上での方位認識に誤りがあった人である。

表 2 各質問項目での点数の付け方

質問項目		点数(点)
方位認識	地図記号上での方位認識	1
	平面地図記号上での方位認識	2
	立体地球儀上での方位認識	4
視点移動	ブロック問題での視点移動	1
	半球問題での視点移動	2

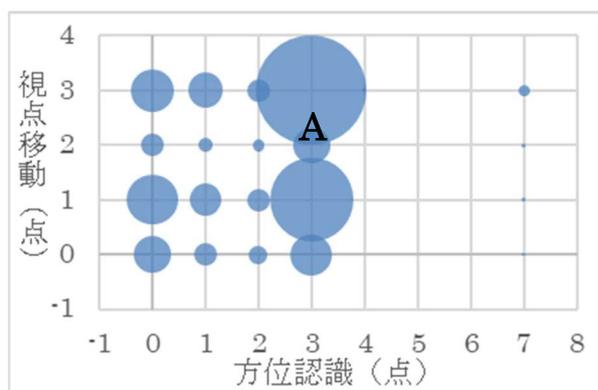


図 3 方位認識と視点移動の点数分布

4. 考察

方位認識 3 点以上及び視点移動 3 点の人をそれぞれ方位認識、視点移動が身につけている人とし、各学年での割合を求めた。結果を図 4 に示す。図 4 より、学年が上がるにつれて正答した人の割合は増加傾向がある。6 割以上に達する学年に注目してみると、方位認識は小学 5 年生で、視点移動は高校 1 年生であった。よって視点移動が方位認識に遅れて獲得される可能性が考えられる。

さらに、授業形式によって点数の大きな差は見られなかったため、天文分野の授業形式

以外の部分で空間概念に関わる要因がある可能性がある。

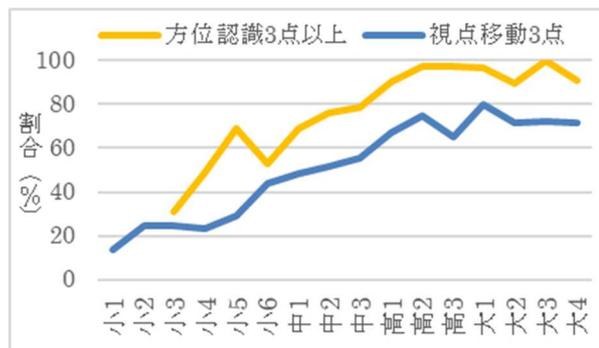


図 4 正答した人の割合

5. まとめ

小学 1 年～大学 4 年生を対象にし、空間概念についてのアンケート調査を行った。その結果、発達段階によって空間概念は形成されていき、天文分野の授業形式によって空間概念が定着するとは考えにくい。そのため、天文分野の授業形式以外の部分で空間概念に関わる要因がある可能性があり、そこを解明するのが今後の課題であると言える。

文献

- [1] 相場博明 (2018) : 「月の満ち欠け」の学習後の理解とつまづきについての考察. 理科教育学研究, 58(3), 311-318.
- [2] 庭野義英・古川順子 (2009) : 中学校理科「宇宙」における空間概念形成についての研究. 上越教育大学研究紀要, 28, 227-233.
- [3] 高瀬一男 (1969) : 理科学習指導に関する基礎的研究. 茨城大学教育学部紀要, 18, 207-221.



伊東 柚