

理科の各領域における特徴的な見方 (20160205 案)

- 1 科学の目的
科学の目的は、自然事象を説明できる法則や理論を構築していくこと
- 2 理科の各領域における特徴的な見方を考える前提：法則や理論の構築という視点から整理することが必要

表1 理科の各領域における特徴的な見方

	領 域			
	エネルギー	粒 子	生 命	地 球
見 方	自然の事物・現象を主として <u>量的・関係的</u> に捉える	自然の事物・現象を主として <u>質的・実体的</u> に捉える	生命に関する自然の事物・現象を主として <u>多様性と共通性の視点</u> で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として <u>時間的・空間的な視点</u> で捉える
	* 高等学校では、事象をより包括的・高次的に捉える	* 中学校から実体はあるが見えない(不可視)レベルの原子,分子レベルで事象を捉える * 高等学校では、事象をより包括的・高次的に捉える	* 「分子→細胞→個体→集団レベル」の階層性があり,小・中・高と上がるにつれて扱う階層が広がる	* 「身のまわり→地球→宇宙レベル」の階層性があり,小・中・高と上がるにつれて扱う階層が広がる
	学校段階の違い(内容の階層性の広がり)	学校段階の違い(内容の階層性の広がり)	学校段階の違い(内容の階層性の広がり)	学校段階の違い(内容の階層性の広がり)
	小学校「見える(可視)レベル」	小学校「(物)レベル」	小学校「個体→集団レベル」	小学校「身のまわり(見える)レベル」
	中学校「見える(可視)→見えない(不可視)レベル」	中学校「(物質)レベル」	中学校「細胞→個体→集団レベル」	中学校「身のまわり(見える)レベル→地球(地球周辺)レベル」
高等学校「見える(可視)→見えない(不可視)レベル」	高等学校「(物質)レベル」	高等学校「分子→細胞→個体→集団レベル」	高等学校「身のまわり(見える)レベル→地球→宇宙レベル」	

表2 理科の各領域における特徴的な見方の整理例

	領 域			
	エネルギー	粒 子	生 命	地 球
見方	自然の事物・現象を主として量的・関係的に捉える	自然の事物・現象を主として質的・実体的に捉える	生命に関する自然の事物・現象を主として多様性と共通性の視点で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉える
小学校 【事象を分節化しない】	自然の事物・現象を「見える（可視）レベル」において、主として量的・関係的に捉える	自然の事物・現象を「物レベル」において、主として質的・実体的に捉える	生命に関する自然の事物・現象を「個体→集団レベル」において、主として多様性と共通性の視点で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を「身のまわり（見える）レベル」において、主として時間的・空間的な視点で捉える
	例：豆電球の明るさについて、電池の数（量）や直列・並列つなぎの関係で捉える	例：形が変わっても重さは変わらないことから実体として存在することを捉える	例：昆虫や植物の成長や体のつくりについて、多様性と共通性の視点で捉える	例：土地のつくりや変化について、侵食・運搬・堆積の関係を時間的・空間的な視点で捉える
中学校 【事象を主に可逆的なもの（エネルギー、粒子）と主に不可逆的なもの（生命、地球）に分節化する】	自然の事物・現象を「見える（可視）レベル→見えない（不可視レベル）」において、主として量的・関係的に捉える	自然の事物・現象を「物質レベル」において、主として質的・実体的に捉える	生命に関する自然の事物・現象を「細胞→個体→集団レベル」において、主として多様性と共通性の視点で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を「身のまわり（見える）レベル→地球（地球周辺）レベル」において、主として時間的・空間的な視点で捉える
	例：電気に関する現象について、電流、電圧、抵抗（量）の関係をオームの法則の関係で捉える	例：物質やその変化について、原子や分子を化学変化で実体的に捉える	例：植物や動物の体のつくりと働きについて、多様性と共通性の視点で捉える	例：地層の重なりについて、時間的・空間的な視点で捉える
高等学校 【事象をエネルギー、粒子、生命、地球に分節化する】	自然の事物・現象を「見える（可視）レベル→見えない（不可視レベル）」において、主として量的・関係的に捉えるとともに、より包括的・高次的に捉える	自然の事物・現象を「物質レベル」において、主として質的・実体的に捉えるとともに、より包括的・高次的に捉える	生命に関する自然の事物・現象を「分子→細胞→個体→集団レベル」において、主として多様性と共通性の視点で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を「身のまわり（見える）レベル→宇宙レベル」において、主として時間的・空間的な視点で捉える
	例：電気抵抗に関する現象について、物質の違いから包括的・高次的に捉える	例：物質の構成粒子について、原子の構造や電子配列から包括的・高次的に捉える	例：生物と遺伝子について、多様性と共通性の視点で捉える	例：プレートの運動や火山活動と地震について、時間的・空間的な視点で捉える