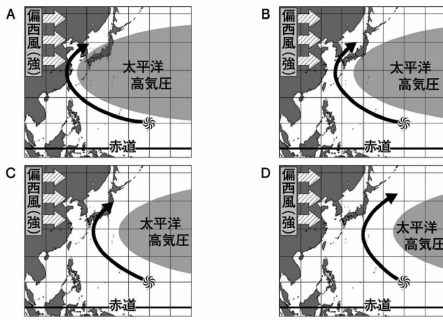


# 学力向上に向けた授業改善のポイント（中学校理科）

県北教育事務所



【H30全国学力・学習状況調査③(3)】

## ◇ 条件を制御して調べた結果を比較し、事象の原因について正しく判断すること

次の2つの問題で課題がみられます。

- ア：偏西風の強さ、太平洋高気圧、台風が発生する位置の3つの条件を制御したシミュレーションにより、台風の進路に影響する条件がどれか判断すること。
- イ：密閉した空間の湿度が上昇した原因が、植物の蒸散のみによるものではないと判断し、他の原因も指摘すること。

下の③(3)の解答類型9から、太平洋高気圧に触れず、「変えない条件」として図示された情報に気付いていないことによる誤答と、「無解答」が多いことが分かります。

### <県北の子どもたちは・・・>

③(3)	1(正答)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	99	無解答
県北	45.9	0.1	0.0	1.1	0.3	0.0	9.2	2.5	16.2	1.0	0.2	14.4	9.1
県	47.9	0.0	0.0	1.4	0.5	0.0	9.0	2.1	15.3	1.2	0.2	14.0	8.5
全国	50.5	0.0	0.0	1.3	0.5	0.0	8.6	2.2	12.9	1.1	0.2	14.9	7.9

### <学習指導に当たって>

身に付けた知識・技能を活用して、自然の事物・現象の原因を多面的に考えることができるようにする

観察・実験において因果関係を見いだすためには、変化すること（従属変数）とその原因として考えられる要因を全て挙げ、それらの妥当性を検討した後、変える条件（独立変数）は何か、変えない条件は何かを整理して実験を計画することが大切です。

【結果】

表1 豆電球				表2 豆電球型のLED			
電圧 (V)	0.0	1.5	3.0	電圧 (V)	0.0	1.5	3.0
電流 (A)	0.00	0.42	0.60	電流 (A)	0.00	0.05	0.07
電力 (W)	0.00	0.63	1.80	電力 (W)	0.00	0.08	0.21
点灯の様子	点灯しない	暗い	明るい	点灯の様子	点灯しない	明るい	非常に明るい

【H30全国学力・学習状況調査⑥(2)跡】

## ◇ 知識・技能を具体的な場面で活用すること

次の3つの問題で課題がみられます。

- ア：台風の進路及び周囲の風向についての知識を活用し、台風と観測地点の位置関係から、観測地点における風向の変化を予想すること。
- イ：表から電流と電圧の値を読み取り、「オームの法則」を使って計算し、抵抗の値を求めること。
- ウ：照明の明るさと消費電力の関係を指摘すること。

### <県北の子どもたちは・・・>

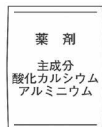
⑥(2)	1(正答)	2	3	4	5	6	7	その他	無解答
県北	47.0	6.7	2.7	5.9	0.0	0.4	1.0	19.3	17.2
県	47.8	7.4	2.4	6.5	0.0	0.3	0.8	18.8	15.9
全国	51.9	6.9	2.3	6.8	0.0	0.2	0.6	16.5	14.6

⑥(2)の解答類型2～4から、抵抗の値を「電力」の値としたもの、「電流÷電圧」で求めようとしたもの、小数の計算の位取りの誤り、「無解答」がやや多いことが分かります。

### <学習指導に当たって>

身に付けた知識・技能を活用して事物・現象を分析、解釈し、日常生活と関連付けて捉えることができるようにする

例えば、気象を扱う単位では広域の気象情報と観測者が捉える気象現象を関連付けることができるよう、天気図上に人形を置くなど工夫し、地上の観測者の視点で空間と方位、時間の観点から気象現象を考え、説明する学習場面を設定してみましょう。また、電流を扱う単位では、電流、電圧、抵抗、電力の関係性について個別に解釈したり考察する時間を確保するとともに、身の回りの家電製品等と関連させながら「オームの法則」や電力を求める計算式を活用する学習場面を、設定することが大切です。



## ◇ 新たな疑問に関する科学的な思考・表現に関すること

自然の事物・現象や科学技術を利用したものから問題を見だし、自ら課題を設定して科学的に探究する学習活動は、理科を学ぶことの意義や有用性を実感する上で大切です。設問⑧(3)において、アルミニウムは水の温度変化に関係していることについて新たな疑問をもち、問題を見だし探究を深めようとすることに課題が見られます。

### <学習指導に当たって>

新たな疑問をもち、次の探究活動につなげることができるようにする

例えば、授業の終末に探究の過程を振り返り、新たな疑問をノートやワークシートに記録する学習場面を設定して、主体的に探究を深めるよう助言することが考えられます。

☆ 子ども自身の計画で観察・実験を行い、考察し、結果を活用する学習活動を設定しましょう。