

## <研究事例2>

### 「R80」型…『R80（アールエイティ）』を取り入れた記述力の育成」

#### 1 はじめに

今回実践する単元は、金属の酸化還元反応で、金属単体がイオンに変化して水に溶けると同時にイオンであったものが金属として析出するという、ふだんではあまりない現象を扱う。そのため、イオン化傾向を一斉講義で学習しても、実際の物質の変化をイメージして理解できている生徒は少ない。そこで、実験を通して、イオン化傾向について物質の変化をイメージして理解させることを目的とした。ただし、生徒は実験を行うとなると、活動することに夢中になってその単元での本質を見落としがちになってしまうことが考えられる。そこで、実験後に学習を振り返り、実験の意図を把握し、そこから抱く疑問について文章でまとめる活動を通して、今後の課題を見いだすことを目標とした。

なお、文章でまとめる活動は、「R80（アールエイティ）」と呼ばれる手法を用いる。「R80」とは、茨木県立並木中等教育学校校長の中島博司先生（当時）が考案した授業の振り返り手段である。Rには、reflection（振り返り）とrestructure（再構築）の意味が込められ、80には80字以内で記述するという意図がある。近年、アクティブ・ラーニング（以下AL）型の授業が話題になっているが、AL型の授業が形だけになっていないか、講義かAL型か二項対立的な議論になっていないか等の課題に対応するべく発案された経緯がある。また、「R80」には必ず接続詞を用いて、二つの文で書き表すという決まりがある。したがって、学習の振り返りとしての手段となるとともに簡潔で明確な文章を書くトレーニングになることもねらって実践した。

#### 2 指導計画

##### (1) 実施する科目・対象生徒

ア 科目名 化学基礎

イ 使用教材 教科書：改訂新編化学基礎（東京書籍）、実験プリント（別添資料1）

ウ 対象生徒 第3学年文型 42名（男子21名、女子21名）

##### (2) 実施単元

第2編 物質の変化

第3章 酸化還元反応

1 酸化と還元 3時間

2 酸化剤と還元剤 4時間

**3 金属の酸化還元反応 4時間（実施単元）**

4 酸化還元反応の応用 2時間

##### (3) 実施する大項目の目標と単元の評価規準

内容のまとめごと（大項目）の目標	大項目名	物質の変化とその利用
知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
物質と化学反応式、化学反応、化学が拓く世界について、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。	物質の変化とその利用について、観察、実験などを通して探究し、物質の変化における規則性や関係性を見いだして表現する。	物質の変化とその利用に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

単元（中項目，小項目）の評価規準		単元（小項目）名	金属の酸化還元反応
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	
<ul style="list-style-type: none"> <li>金属のイオン化傾向について理解し、具体的な金属の反応性について基本的な知識を身に付けている。</li> <li>金属のイオン化傾向による反応性の違いを確認する実験を行い、そこから得られた結果を調べ、イオン化列を表すことができている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属の反応性の違いをイオン化傾向と関連させて考えている。</li> <li>金属のイオン化傾向を基に、いろいろな金属の反応性について考察している。</li> </ul>	金属のイオン化傾向の違いによって生じる現象に進んで関わり、自ら課題を見いだしたり、新たなことを発見したりして、科学的に探究している。	

#### (4) ポートフォリオを用いた指導と評価について

これまで「R80」を取り入れた一枚ポートフォリオ（別添資料2）を用いて、毎時間、授業の振り返り活動を行ってきた。この活動から生徒は授業で学習したことを端的に書き表すことができるようになるとともに、毎時間新しく得る知識を関連させて表現したり、苦手な単元の学習でも自らの課題を克服しようとする姿勢を示したり、複数の授業を意識した振り返りができるようになったりした。そこで、生徒実験においても単元を通じた学習の振り返りができるように、「R80」の記入欄を設けた実験プリント（別添資料1）を作成することにした。

また、この実験プリントを用いて、金属の酸化還元反応（小項目，全4時間完了）における「主体的に学習に取り組む態度」の評価を行うことにした。理由は、これまで学習したことをいかに実体として捉えられるかということが重要であり、そのためには、実験に進んで関わることを求められると考えたからである。そして、「主体的に学習に取り組む態度」の評価における二つの側面のうち、「粘り強い取組を行おうとする側面」は、学習したことを実体として捉えることが難しいとされるこの内容において、生徒自身の経験から言語化しようとする姿勢から、また、「自らの学習を調整しようとする側面」は、学習内容として書き表す作業からそれぞれ見取ることができると考えた。

以上のことと評価規準から、ルーブリック（資料1）を作成し、評価を行った。

【資料1 「R80」による「主体的に学習に取り組む態度」のルーブリック】

評価基準 項目	S (期待以上に満足できる)	A (十分に満足できる)	B (おおむね満足できる)	C (努力を要する)
主体的に学習に取り組む態度	実験で観察した現象を用いて説明し、実験から得た自らの課題と新たな気づきを記述することができた。	実験で観察した現象を用いて説明し、実験から得た自らの課題や気づきを記述することができた。	イオン化傾向の実験を通して、自らの課題や気づきを記述することができた。	イオン化傾向の実験を通して、実験の内容あるいは感想を記述することができた。

### 3 実践報告と考察

#### (1) ポートフォリオの利用による生徒の学習活動について

毎時間の振り返りとして「R80」を行い、その後の生徒アンケート（研究概要8ページ参照）を行った。そして、四種類のポートフォリオ全体（標準型、「R80」型、簡略型、図示型（研究概要6～7ページ参照））と「R80」だけとの結果を比較したところ、二つ項目において肯定的に回答する割合が

特に高かった（資料2）。まず、「Q4 課題発見のきっかけとなったか」について、全体で60%に対し、「R80」では79%と2割近く高かった。また、「Q5 次の学習につながるきっかけとなったか」全体で56%に対し、「R80」では70%と高い値を示した。この理由は、アンケートの自由記述に「自分の課題が何なのか明確になった」「授業での反省点や次の勉強に生かすことができ、目標なども立てやすくてよかった」のような記述が多く見られ、課題発見や次の学習に生かすことを意識していたことが考えられる。このことから、「R80」を用いて日々の学習を振り返る活動は、生徒にとって学習に対する自らの課題を見だし、次の学習課題に主体的に取り組むきっかけとして特に効果が高いと考えられる。

## (2) 資質・能力に基づく「主体的に学習に取り組む態度」の評価について

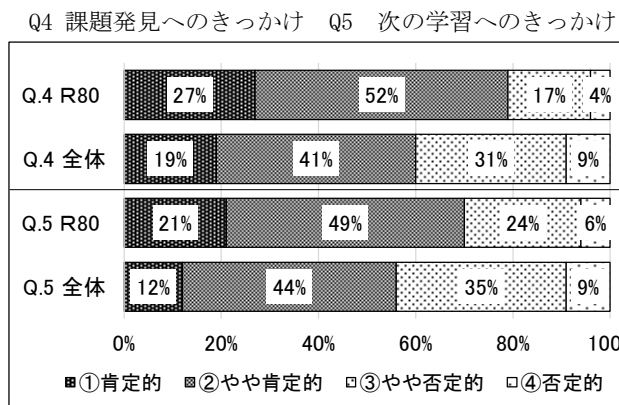
今回、金属の酸化還元反応における「主体的に学習に取り組む態度」の評価は、実験の目的を見失わず理解した内容を的確に記述していること、さらに、実験を通して出てきた課題や気付いたことで評価した。特に、反応速度について触れるなど期待以上の気付きや考察ができているものを評価Sとしている。なお、ルーブリック（資料1）を基にして評価した例を資料3に示す。

まず、評価Sは、イオン化傾向について説明し、その上この授業では触れていない「反応の速さ」に関する新たな気付きを記述していることから判断した。次に、評価Aは、イオン化傾向について説明し、学習したことから生じる課題や気付きを具体的に記述できていることから判断した。そして、評価Bは、イオン化傾向という語句を使えていないが、学習内容に関する課題や気付きについて記述できていることから判断した。最後に、評価Cは、学習したこととの関連が薄く、感想にとどまっていることから判断した。結果として、評価Sが2名、評価Aが23名、評価Bが15名、評価Cが2名であった。なお、評価Sは観点別学習状況の評価として総括するときは、Aへ置き換えるものとする。

### 【資料3 「R80」を用いた「主体的に学習に取り組む態度」の評価例】

S	<ul style="list-style-type: none"> <li>水溶液中に溶けているイオンは、<u>イオン化傾向</u>が小さければ、析出すると分かった。また、<u>イオン化傾向の距離</u>が広いほど、<u>反応速度</u>は速いのかと思った。</li> <li>金属単体と陽イオンの反応では、1日で変化せずに、<u>反応に時間がかかった</u>。また、<u>イオン化傾向</u>が小さい方が析出してきた。</li> </ul>
A	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>イオン化傾向</u>について深く学ぶことができいい実験だと思った。また、実験1の銅をこすると銀が出たので始めは驚いたが、<u>考えてみれば銅より銀の方がイオン化傾向が大きい</u>ためだと分かった。</li> <li>実験をすることで、改めて<u>イオン化傾向</u>について考えることができた。よって、イオン化傾向の表を覚えて、スムーズに実験を行うこと、<u>身近に起こるイオン化傾向を調べたい</u>と思った。</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>少しの反応でも気付くという、<u>観察力が大切</u>だと思った。だから、<u>物質の特性を理解</u>してから実験できるようにしたいです。</li> <li>試験管4のところを試験管7にやっていたので、もう少し注意深くやりたい。亜鉛が硬くて鉛は曲げることができる。課題は、<u>班でまとまってできたが、もっと結果について話せばよかった</u>。</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>1年生の時に実験したけれど、こういう実験はしなかった。久しぶりにやってよく分からなかったけれど、<u>一つ一つ違った反応を見ることができた</u>。</li> </ul>

### 【資料2 生徒アンケートの結果比較】



## 4 まとめ

### (1) 成果

今回の「R80」を取り入れたポートフォリオによる授業の振り返りの手法について、生徒アンケート結果を資料4に示す。

まず、「Q1 学習の変容を感じるか」「Q2 主体性が高まったか」では6割以上が肯定的な回答をしていたことから、自らの学習の変容を認識させ、主体的に学ぶ態度を育てるというポートフォリオのねらいをおおむね達成できたと考える。また、「Q7 評価に客観性を感じるか」「Q8 評価されることに納得できるか」についても6割以上が肯定的な回答をしており、評価されることについて生徒の理解があることが分かった。さらに、「Q4 課題発見のきっかけとなったか」「Q5 次の学習につながるきっかけとなったか」も7割以上が肯定的な回答をしており、取組を通して次へつながっていく効果があることも分かった。

### (2) 課題

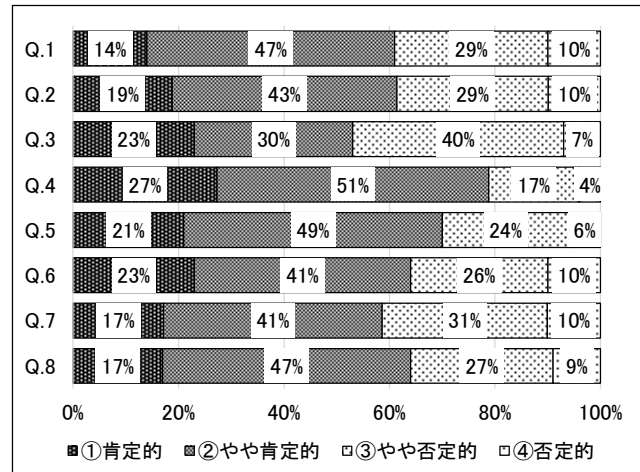
生徒アンケートの「Q3 内容の理解がしやすくなったか」に対して、肯定的回答が5割程度であり、他の項目に比べて低い値であった。これは、「R80」の目的が授業内容の理解を補うものではなく、自らと向き合うものであることが一因として考えられる。一方で、学習目標を達成する視点から内容と向き合うことも大切と言えるので、内容理解をどのように担保していくかについては課題がある。また、生徒の自由記述の中では「時間がないとじっくり書けない」という意見が多く、時間を確保し、じっくりと自らと向き合う機会を設けることが求められる。そのためには授業での学習内容を精査していくことが考えられる。

## 参考文献等

- ・アクティブ・ラーニング（中島博司氏）ALを学力向上につなげる「AL指数」と「R80」  
<https://find-activelearning.com/set/309>

### 【資料4 生徒アンケートの結果】

Q1 学習の変容 Q2 主体性の高まり Q3 理解度  
Q4 課題発見 Q5 次の学習へのつながり  
Q6 継続性 Q7 評価の客観性 Q8 評価への納得感





【別添資料2 「R80」を取り入れた一枚ポートフォリオ】

総合理科 A 授業記録 3年 組 番 氏名		授業で一番大切だと思ったこと、新しい気付き、さらに学ぼうと思ったこと。													
月	日														20
( )	( )														40
															60
															80

枠で囲んだ部分を拡大したもの

総合理科 A・B 授業記録 3年 組 番 氏名		授業で一番大切だと思ったこと、新しい気付き、さらに学ぼうと思ったこと。													
「R80」の ルール	内容	①二文で書くこと。「授業のまとめ+自分の気付き or 課題」を書くこと。													
		②二文を接続詞でつなげること。													
日にち	内容														
月															20
日															40
( )															60
															80