

## 中等教育における「つながりの中の化学」 — 関の刀鍛冶 —

(岐聖大教) 寺田 光宏

“Chemistry in Relevance” in Secondary Education - A swordsmithing in Seki -  
(Gifu Shotoku Gakuen University) Mitsuhiro Terada

The purpose of this study is to develop and evaluate a contextualized curriculum (Chemistry in Relevance (CHiR)<sup>1)</sup> in secondary school chemistry that is oriented toward fostering competencies. The authors defined the Basic Concepts in secondary education chemistry as "Substance-Particle", "Structure-Properties", "Change-Energy", "Donor-Acceptor", and "Rate-Equilibrium". And they related the competencies to be fostered to each Basic Concepts as "conceptual understanding," "science methods," "science communication," and "decision-making in science."

The author interviewed a sword smith in Seki City, Gifu Prefecture, and developed a program based on the Basic Concept of "Donor-Acceptor" in the context of iron sand extraction, charcoal making, Tatara iron making, and blacksmithing techniques. Specifically, the program was developed in the context of oxidation-reduction in secondary schools through the location and method of iron sand collection, the characteristics of charcoal, the experience of Tatara iron making, and the experience of blacksmithing.

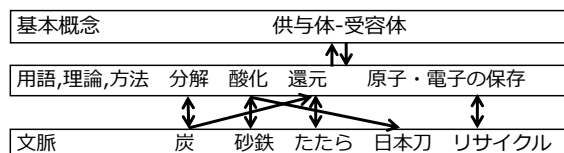
**Keywords :** Chemistry in Relevance, Secondary School Chemistry, Basic Concepts of "donor-receptor", Swordsmithing

本研究の目的は、Competency(以下：資質・能力)育成を志向した中等学校化学における文脈に基づいたカリキュラム(つながりの中の化学：Chemistry in Relevance (略：CHiR)<sup>1)</sup>の開発と評価である。著者らは中等教育化学における基本概念を「物質-粒子」「構造-性質」「変化-エネルギー」「供与体-受容体」「速度-平衡」とし、それぞれの基本概念に育成すべき資質・能力を「専門知識」「科学的なスキル」「科学的なコミュニケーション」「科学的な意思決定」を関係づけた。

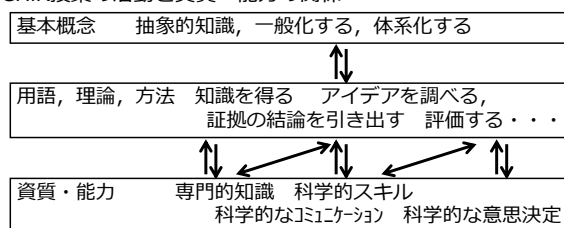
著者は、岐阜県関市のある刀鍛冶を取材し、砂鉄採取、炭焼き、たたら製鉄、鍛冶技術などの文脈で、「供与体-受容体」の基本概念に基づいたプログラムを開発した。具体的には、砂鉄の採取場所や方法、炭の特長、たたら製鉄の体験、鍛冶の体験等を通して、中等学校における酸化還元文脈として開発した。

1) 寺田光宏, 中等教育化学における資質・能力育成を指向し文脈を基盤とした学習プログラム(CHiR)の構築, 日本科学教育学会年会論文集(42), 41-42, 2018.

CHiR基本概念と文脈の関係



CHiR授業の活動と資質・能力の関係



つながりの中の化学  
Chemistry in Relevance **CHiR**