JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	中等化学教育における創造性の評価に関する研究
Author(s)	烏蘭其其格
Citation	
Issue Date	2014-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/12294
Rights	
Description	Supervisor:藤波　努，知識科学研究科，博士

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

氏　　名	烏蘭其其格			
学　位　の　種　類	博士(知識科学)			
学　位　記　番　号	博知第 156 号			
学位授与年月日	平成 26 年 9 月 24 日			
論　文　題　目	中等化学教育における創造性の評価に関する研究			
論文審査委員	主査	藤波　　努	北陸先端科学技術大学院大学	教授
		國藤　　進	同	教授
		由井薗　隆也	同	准教授
		伊藤　　泰信	同	准教授
		弓野　　憲一	静岡大学	名誉教授

論文の内容の要旨

学校で育成する問題解決力とは、決まり手順に従って行うだけではなく、学習者がさまざまな状況を理解し、教科の知識を活用しながら、自ら思考・判断し、問題解決に取込む資質と能力である。本稿は、創造的問題解決能力の育成において、問題解決のプロセスや方法の体験が問題解決の中核ではなくて、自ら進んで問題状況に関わり、様々な状況を把握し、新しいアイデアや解決法を生み出す創造的思考に着目した。学校の化学教育に着目し、創造性の捉え方、創造性の評価、創造性の育成について、３つの研究調査の結果に基づいて分析・検討した。

創造性の理論的構造については、さまざまな学説がある。ギルフォードの「知性の構造理論」において、創造性にとって最も重要なのは思考である。ガードナーとチクセントミハイは、創造性は、領域(Domain)、個人(Individual)、分野(Field)という三つの相互作用によって実現されるという。即ち、創造は、知識、個人の資質と能力、それらを評価する社会環境によって成り立つ。一方、本稿は、小中学生の創造性の発達についての調査した結果では、多くの先行研究と同じように、創造性の発達は直線的ではないことが示された。また、３つの創造性テスト問題において、それぞれに異なる様相が示された。

また、化学教育における創造的思考を評価するために、化学教科の内容との関連性をとりいれた「化学的創造性テスト」を提案し、その有用性を検証した。その結果は、①S-A創造性検査の得点と学力（総合的成績）の相関が低かった。②化学的創造性テストの得点と学力（総合的成績）の相関が低かったが、学力（化学の成績）とは高い相関が示された。S-A創造性検査は学校の教科内容との関連が少ない課題で、回答の内容も幅も広い。一方、化学教科の内容を取り入れた課題は、化学と物理の知識が多く活用されている。実利用性においては、‘勉強に役立つ’の項目だけに、化学的創造性テストのほうが有意に高かった。

創造的思考をより効果的に行うためには、自分の思考を対象化して、モニタリングしたり、自分でコントロールしたりすることが大切である。本稿の、実験系のラボラトリー

の大学院生を対象とした、観察・実験活動におけるメタ認知の調査結果では、「自分自身による反省的思考」、「他者との関わりによる思考の明確化」、「思考に関する知識」、「他者との関わりによる反省的思考」などの４因子を見出した。第 1 因子「自分自身による反省的思考」の主効果が認められなかったが、第 2 因子「他者との関わりによる反省的思考」の主効果が認められた。

キーワード：創造性の評価、創造的思考、メタ認知

論文審査の結果の要旨

本論文は創造的思考を対象として、創造性とは何かを明らかにするとともにその測定方法を提案するものである。創造性については様々な定義があり、相反する知見が並立するなど、未だ多くの研究課題が残されている。本研究は化学教育に焦点を当て、当領域における問題解決能力と創造性の関連を明らかにした点に新規性がある。突拍子もないことを思いつくことが創造性であるとの立場で行われた研究が見受けられるが、そのような研究は創造性を特別なものと見なしており、その他の能力との関係が問われてこなかった。本論文は創造性を人間のもつ様々な能力のひとつと位置づけ、それがその他の能力とどのように影響しあうかを見出した点に独創性がある。

本論文では中国と日本における化学教育を比較し、それぞれの国で異なった発達過程をたどることを示した。これは創造性に対する文化的影響を示す一方で、創造性を教育により育成できる可能性を示している。また日本の大学における研究室内での研究活動を調査し、研究室内の他学生との交流から学ぶことが多いことを明らかにした。具体的には、学生らは研究室での交流を通じてメタ認知能力を獲得し、それが実験の実施・観察プロセスに影響していることを見出した。

学校教育の場で生徒らの創造性をどのように育んでいったらよいのかということについては未だ確固とした方法論が確立していない。本論文はそのような課題に対して、具体的な事例を調査し、創造性の育成に寄与する要因を明らかにした。創造性教育に関する具体的な事例研究は数少なく、本論文で提示された知見は実践的にも有用なものである。

以上、本論文は、学校教育における創造性育成について創造性の発達に寄与する要因を明らかにし、そのテスト方法や教育上の工夫を提案したものであり、学術的に貢献するところが大きい。実務的にも価値のある研究であり、教育学の発展に寄与している。よって博士（知識科学）の学位論文として十分価値あるものと認めた。