



Tokyo Gakugei University Repository

東京学芸大学リポジトリ

<http://ir.u-gakugei.ac.jp/>

Title	中等教育学校後期課程理科の国際バカロレアMYPカリキュラム導入の取り組み(fulltext)
Author(s)	斎藤,淳一
Citation	国際中等教育研究 : 東京学芸大学附属国際中等教育学校研究紀要(7): 53-60
Issue Date	2014-03
URL	http://hdl.handle.net/2309/137052
Publisher	東京学芸大学附属国際中等教育学校
Rights	

中等教育学校後期課程理科の国際バカロレア

MYP カリキュラム導入の取り組み

Initiatives for Introducing IB MYP Curriculum in Upper-Grade Natural Sciences

理科 斎藤淳一

要旨

MYP カリキュラムでは指導項目について細かな制限はなく、日本の学習指導要領に準拠しつつ両者の共存による授業展開が可能である。MYP では評価システムが非常に細分化されており、新学習指導要領による評価システムとは大きな違いがあるが、文部科学省では思考力・判断力・表現力等の育成を学習指導要領が目指すIBのカリキュラムを「生きる力」の育成や、課題発見・解決能力や論理的思考力、コミュニケーション能力等重要能力・スキルの確実な習得に資するものであるとして高く評価している。

本稿ではMYPと文部科学省指導要領の比較を通してその実践における課題や工夫の方向性を探りたい。

はじめに

本校後期課程4年生（高校1年生相当）では文部科学省の学習指導要領に準拠しつつ、前期過程に引き続き、国際バカロレア機構によるMiddle Years Program（以下MYP）のカリキュラムを導入している。（前期課程については本校研究紀要 第4号 p.47～p.51を参照）MYPカリキュラムの特徴は相互作用領域を中心にすえた展開と、ホリスティック・ラーニング、異文化認識、コミュニケーション能力育成であり、また評価基準が非常に細かく設定されており、あらかじめ生徒に周知した評価基準が授業の内容に大きな影響を与える。

MYPカリキュラムでは指導項目について細かな制限はなく、日本の学習指導要領に準拠しつつ両者の共存による授業展開が可能である。本校では後期課程1年生（高校1年生相当）に対して、平成21年に改訂され、理科では平成24年度より先行実施されている新指導要領での新科目、生物基礎（2単位）、地学基礎（2単位）、科学と人間生活（2単位）をMYPカリキュラムのもとで実施している。

第4学年	生物基礎（2単位）	地学基礎（2単位）	※科学と人間生活（2単位）
------	-----------	-----------	---------------

※科学と人間生活は英語によるイマージョン授業での開講

MYPでは評価システムが非常に細分化されており、新学習指導要領による評価システムとは大きな違いがあるが、文部科学省では思考力・判断力・表現力等の育成を学習指導要領が目指すIBのカリキュラムを「生きる力」の育成や、課題発見・解決能力や論理的思考力、コミュニケーション能力等重要能力・スキルの確実な習得に資するものであるとして高く評価している。本稿ではMYPと文部科学省指導要領の比較を通してその実践における課題や工夫の方向性を探りたい。

1. MYP と文部科学省の評価基準について

MYP Science(理科)では評価基準として以下の6つが定められている。一方、平成21年に改定された新学習指導要領では、学習評価を通じて、学習指導の在り方を見直すことや個に応じた指導の充実を図ること、学校における教育活動を組織として改善することが重要〔指導と評価の一体化〕を明示しており、「思考・判断・表現」「知識・理解」「関心・意欲・態度」「技能・表現」が4観点に掲げられている。また、下表のように両者を比較すると、MYP 評価基準 A, D, E, F に相当するものはない。また、一方、文部科学省指導要領「関心・意欲・態度」に相当するものはMYP 観点にはない。MYP の評価基準F：科学に関する態度は下表に示すように、実験装置の安全、正確な操作や、他者との協力、実験材料に関する責任を持った取り扱いなどになっており、あくまで成果主義による観点は文部科学省のものとは明らかに異なっている。

MYP 評価の観点		文部科学省指導要領 評価の観点
評価基準 A	一つの世界	
評価基準 B	科学におけるコミュニケーション	「思考・判断・表現」
評価基準 C	科学に関する知識と理解	「知識 理解」
評価基準 D	科学的調査・研究	
評価基準 E	データ処理	
評価基準 F	科学における態度	「技能」※

表1. 文部科学省指導要領に基づく4観点の詳細（平成21年度改定）

関心・意欲・態度	<p>主体的に学習に取り組む態度</p> <p>各教科・科目が対象としている学習内容に関心をもち、自ら課題に取り組もうとする意欲や態度を生徒が身に付けているかどうかを評価</p>
思考・判断・表現	<p>課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等</p> <p>それぞれの教科・科目の知識・技能を活用して課題を解決すること等のために必要な思考力・判断力・表現力等を生徒が身に付けているかどうかを評価</p> <p>理科の内容等に即して思考したことを、生徒の説明、論述、討論などの言語活動を通して評価することを示している。そのため、例えば、これまで「観察・実験の技能・表現」で評価していた、創意工夫を伴う報告書の作成や発表などについても、思考したことを表現する</p>

技能	各教科・科目において習得すべき技能を生徒が身に付けているかどうかを評価 「観察・実験の技能」においては、例えば、観察、実験の過程や結果を表、図などを使って的確に記録、整理するといったことについて、引き続きこれまでの「観察・実験の技能・表現」と同様に評価を行うことを示している。
知識・理解	各教科・科目において習得すべき知識や重要な概念等を生徒が身に付けているかどうかを評価

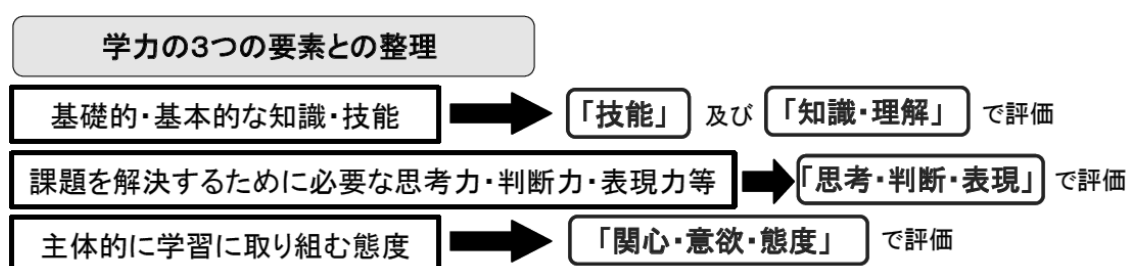


表2. MYP 評価規準の詳細

<p>A One world</p> <p>This objective refers to enabling students to gain a better understanding of the role of science in society.</p> <p>Students should be aware that science is a global endeavour and that its development and applications can have consequences for our lives.</p> <p>One world should provide students with the opportunity to critically assess the implications of scientific developments and their applications to local and/or global issues.</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ explain the ways in which science is applied and used to address specific problems or issues. ・ discuss the effectiveness of science and its application in solving problems or issues ・ discuss and evaluate the moral, ethical, social, economic, political, cultural and environmental implications of the use of science and its application in solving specific problems or issues.
<p>B Communication in science</p> <p>This objective refers to enabling students to become competent and confident when communicating</p>

information in science. Students should be able to use scientific language correctly and a variety of communication modes and formats as appropriate. Students should be aware of the importance of acknowledging and appropriately referencing the work of others when communicating in science.

- use scientific language correctly
- use appropriate communication modes such as verbal (oral, written), visual (graphic, symbolic) and communication formats (laboratory reports, essays, presentations) to effectively communicate

theories, ideas and findings in science

- acknowledge the work of others and the sources of information used by appropriately documenting them using a recognized referencing system.

C Knowledge and understanding of science

This objective refers to enabling students to understand scientific knowledge (facts, ideas, concepts, processes, laws, principles, models and theories) and to apply it to construct scientific explanations, solve problems and formulate scientifically supported arguments.

- recall scientific knowledge and use scientific understanding to construct scientific explanations
- apply scientific knowledge and understanding to solve problems set in familiar and unfamiliar situations
- critically analyse and evaluate information to make judgments supported by scientific understanding.

D Scientific inquiry

While the scientific method may take on a wide variety of approaches, it is the emphasis on experimental work that characterizes MYP scientific inquiry.

This objective refers to enabling students to develop intellectual and practical skills to design and carry out scientific investigations independently and to evaluate the experimental design (method).

At the end of the course, students should be able to:

- state a focused problem or research question to be tested by a scientific investigation
- formulate a testable hypothesis and explain it using scientific reasoning
- design and carry out scientific investigations that include variables and controls, material

<p>and/or equipment needed, a method to be followed and the way in which the data is to be collected and processed</p> <ul style="list-style-type: none"> · evaluate the validity and reliability of the method · judge the validity of a hypothesis based on the outcome of the investigation <ul style="list-style-type: none"> · suggest improvements to the method or further inquiry, when relevant.
<p>E Processing data</p> <p>This objective refers to enabling students to collect, process and interpret sufficient qualitative and/or quantitative data to draw appropriate conclusions. Students are expected to develop analytical thinking skills to interpret data and judge the reliability of the data.</p> <p>At the end of the course, students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> · collect and record data using units of measurement as and when appropriate · organize, transform and present data using numerical and visual forms · analyse and interpret data · draw conclusions consistent with the data and supported by scientific reasoning.
<p>F Attitudes in science</p> <p>This objective refers to encouraging students to develop safe, responsible and collaborative working practices in practical science.</p> <p>During the course, students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> · work safely and use material and equipment competently · work responsibly with regards to the living and non-living environment · work effectively as individuals and as part of a group by collaborating with others.

2. MYP 理科のねらいと文部科学省学習指導要領の比較

評価の基準に関しては、MYP 理科のねらいと文部科学省学習指導要領には大きな違いがみられるものの、MYP 理科のねらい(Aims)と文部科学省学習指導要領の記述には下表のような類似点が見出せる。

MYP Science Aims (IBO2010)	文部科学省高等学校理科学習指導要領(平成 21 年)
The aims of the teaching and study of MYP sciences are to encourage and enable students to:	
1. develop curiosity, interest and enjoyment towards science and its methods of inquiry	改善の要点の一つである探究的な学習の充実へとつなげていくためにも、知的好奇心や探究

	心を喚起し、科学を学ぶ意義や楽しさを実感させながら、自然の事物・現象を主体的に学ぼうとする態度を育てることが大切である。
2. acquire scientific knowledge and understanding	「自然の事物・現象についての理解を深め」とあるのは、生徒が科学の基本的な概念や原理・法則を理解し、自然の事物・現象について知識を更新していくことを示している。
3. communicate scientific ideas, arguments and practical experiences effectively in a variety of ways	(イ) 科学的な思考力・表現力の育成を図る観点から、観察・実験、探究活動などにおいて、結果を分析し解釈して自らの考えを導き出し、それらを表現するなどの学習活動を一層重視する。
4. develop experimental and investigative skills to design and carry out scientific investigations and to evaluate evidence to draw a conclusion	問題を見いだすための観察、仮説の設定、実験の計画、実験による検証、調査、実験データの分析・解釈など、生物学的に探究する方法を習得させるようにする。(生物基礎) 「科学的に探究する能力と態度を育てる」とあるのは、探究の方法を用いて研究を行う過程で、設定した課題を科学的に解決する方法を見いだす能力と態度を育成することを示している。(課題研究)
5. develop critical, creative and inquiring minds that pose questions, solve problems, construct explanations, judge arguments and make informed decisions in scientific and other contexts	
6. develop awareness of the possibilities and limitations of science and appreciate that scientific knowledge is evolving through collaborative activity locally and internationally	
7. appreciate the relationship between science and technology and their role in society	日常生活や社会との関連を図りながら地球や地球を取り巻く環境への関心を高め、観察、実験などを通して、地学的に探究する能力と態度を育てるとともに(地学基礎)
8. develop awareness of the moral, ethical, social, economic, political, cultural and environmental	21世紀は、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、いわゆる

<p>implications of the practice and use of science and technology</p>	<p>「知識基盤社会」の時代であると言われてい る。このような知識基盤社会化やグローバル化 は、アイデアなど知識そのものや人材をめぐ る国際競争を加速させる一方で、異なる文化や 文明との共存や国際協力の必要性を増大させ ている。このような状況において、確かな学力、 豊かな心、健やかな体の調和を重視する「生き る力」をはぐくむこと 15 がますます重要になっている。(指導要領改 訂の経緯)</p>
<p>9. observe safety rules and practices to ensure a safe working environment during scientific activities</p>	<p>観察, 実験, 野外観察, 調査などの指導に当た っては, 関連する法規等に従い, 事故防止 について十分留意するとともに, 使用薬品など の管理及び廃棄についても適切な措置を講ず ること。</p>
<p>10. engender an awareness of the need for and the value of effective collaboration during scientific activities.</p>	<p>「観察, 実験などを通して研究を行い」とある のは, 仮説の設定, 実験の計画, 実験による検 証, 実験データの分析・解釈, 推論など探究の 方法にしたがって研究を進めることを示して いる。 そのためには, 研究の内容, 研究時間と解決の 見通しなどを考慮して, 個人又はグループとい った構成を柔軟に考え, 場合によっては各生徒 が作業を分担しつつも互いに協力し合い, 研究 に主体的にかかわれるようにする必要がある。</p>

結び

MYP と指導要領にはその評価基準に大きな違いが見られるものの、その目指す方向性は非常に近いものであることがわかる。本校ではその両立を目指すべく、MYP の核となる評価基準に見合う授業を展開するため、指導者自身はその視野を広げ、教科間連携をより深めていく必要を強く意識しなければならないと考える。

引用

長友結希、堀内順治、中等教育学校前期課程理科における国際バカロレア機構 MYP 導入の取り組みその 1 東京学芸大学附属国際中等教育学校研究紀要 4, 47-51, 2011-03-00

<文部科学省ウェブサイト> 高等学校における学習評価について
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/047/siryo/icsFiles/afieldfile/2012/11/08/1327675_03.pdf, 20013.9.15

人材育成に向けた教育の在り方 立法と調査 2013.2 No.337 (参議院事務局企画調整室編集・発行)

Abstract

Since the MYP curriculum has no detailed requirements on teaching topics, it is possible concurrently to comply with the Japanese official curriculum guidelines in giving natural science lessons. Although the MYP has a highly segmented assessment system, in contrast with that of the new Japanese official curriculum guidelines, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) highly evaluates the IB curriculum which is designed to develop powers of thinking, judgment and expression as it contributes to the aims of the official curriculum guidelines by building a “passion for living” and ensuring the acquisition of crucial abilities and skills including for identifying and resolving issues, logical thinking and communication.

This article compares the MYP and the MEXT curriculum guidelines to explore issues and necessary adjustments in their implementation.