

## 思慮深い市民のための科学的リテラシー

金本 瑞生\*・川口 知里\*・吉田 裕午\*\*・高橋 泰道\*\*

### Scientific Literacy for Thoughtful Citizens

Mizuki KANEMOTO\*, Chisato KAWAGUCHI\*, Yugo YOSIDA\*\* and Taidoh TAKAHASHI\*\*

キーワード：科学的リテラシー、STS 教育、PISA 調査、思慮深い市民、教育の情報化ビジョン、  
プラクティカルリーズニング、キーコンピテンシー、ICT 活用指導力、  
CAPD サイクル、囚人のジレンマ、衝突回避

#### 1. はじめに

「科学的な見方や考え方」は、大切な理科教育のねらいであるが、それをどのように継承するのか、また、その意義はどこに由来するのか、そして、その周辺の留意点にはどのような内容があるのか、再確認してみた。直接的には、この内容はいわゆる科学的リテラシーと関係があり、素朴概念や先入観をいかに再構築し、自分自身や社会・文化・生活に役立てることと深く結びついているかが再認識された。

歴史的には、科学哲学や啓蒙の時代を経て、STS 教育の流れや、PISA 調査結果の検討と普遍化が挙げられる。後述するように、「knowledge (知識・概念)」だけでなく、科学的な論拠を持って、「draw (表現)」したり「decision (判断・解釈)」したりする能力も「科学的リテラシー」である。付録 1 に挙げた、公害や環境破壊の問題、情報技術の普及による社会変化など、今を生きる全員が意思決定能力を身につけるべき社会的要請が生まれている。

思慮深い市民とは、PISA 調査で表現された育

成目標であるが、「読解力」「数学的リテラシー」「問題解決能力」と合わせ、その育成が提言されている。そこでは、「科学的リテラシー」とは、「自然界及び人間の活動によって起こる自然界の変化について理解し、意思決定するために、科学的知識を使用し、課題を明確にし、証拠に基づく結論を導き出す能力」と説明されている。PISA 調査の解説にもあるように、証拠に基づく結論では、情動的な判断のブレや議論の曖昧化を防止する役目を強調している。後述の STS 教育は、付録 1 のように、科学の社会的機能を早くから認識してきたが、昨今の科学技術をめぐる状況は、ますます良識ある判断を必要としている。

また、思慮深い市民という表現に秘められた願いには、批判的・内省的思考（主体性、合理性、協調性）、総合的論理思考（人間観）、自己実現（世界観）の再構築も当然含まれるであろうし、ようやく教育の情報化ビジョンに明記され始めたような、協働性（社会性）醸成のねらいも強く意識されている。

#### 2. STS 教育などとの関連

STS は Science、Technology and Society の

\* 本学初等教育学科29期生

\*\* 本学初等教育学科教授

略称で、科学・技術と社会との関連性について教育・研究し、あるべき方向を見いだそうとするものである。その具体的な内容は様々である。STS 的な視点とは、科学（技術）史、科学（技術）哲学、科学技術政策論など、倫理や知識関連情報も絡み合いながら、科学（理科）教育にも大きな影響を与えている。

STS 教育は科学技術の社会的機能の役割認識を重視した教育であり、問題解決能力と意思決定能力の育成を目指しており、科学的リテラシーと深い関係がある。付録1に挙げたように、欧米を中心にその教育は広がり、新しい教育の先駆的な働きをしている。

分野	内容
科学（技術）史	科学・技術の歴史
科学（技術）哲学	科学・技術の哲学的・理論的問題
科学技術政策論	科学技術のための政策や、科学技術をつかった政策論
科学計量学 (scientometrics)	科学論文生産量や引用関係の定量的内容分析
科学コミュニケーション学	専門家と素人の間の科学情報に関するコミュニケーションや科学ジャーナリズムの諸問題
科学人類学 実験室研究 (laboratory studies)	異文化集団のかわりに実験室ではたらく科学者集団を観察対象にした人類学的・民族誌的研究
知識情報学	あらゆる「情報」の生成、蓄積、利用に関する諸問題
情報社会学	情報が諸資源と同等の価値を有し、それらを中心として機能する社会構築
フェミニズム科学論	科学者の性による差別、科学・技術にひそむジェンダー問題
リスク論・論争研究	社会学としての科学技術リスク論

理科教育を概観すると、1960年代は、科学技術至上主義であった。STS という語は、1970年代後半からそれを批判する立場で、欧米で使わ

れ始めた。イギリスにおいては、SISCON (Science In Social Context) プロジェクトがつけられ、左表に関連するようなテキストが大学の講義へ、そして徐々に、SATIS (Science And Technology In Society) などのテキストや教材開発によって、STS 教育は前期中等教育に導入され、STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) 教育に継承され、「科学とイノベーションに関する投資フレームワーク 2004-2014」などの具体的な科学技術人材確保などに引き継がれている。

この動きは、アメリカでも、全米理科教育協会 NSTA (National Science Teachers Association) などに影響を与え、オバマ政権でも教育の情報化と併行して、同様に STEM 教育が推進されている。EU においても、Pollen や Sinus Transfer などで STS 的教育が推進され、IPN 物理などのカリキュラムが実施されてきている。

オーストラリアの初等教育プロジェクトにおいても、知識注入型教育よりも、子どもの生活経験空間と科学概念の構成的形成に重点をおいた教育が実施されている。

日本においても、パソコン通信の時代から STS 掲示板等で議論が始まり、左記の関連分野などに広がりを見せているが、まだその必要性が世間に十分認識されているとはいえない。

STS 教育では、討論することの少ない通常の理科教育よりも幅広い問題意識を持って、現代社会に生じている科学技術に関連した諸問題を取り上げ、それらの解決のために主体的に考え、行動する人材育成を目指している。STS 的な視点は、総合的・横断的であり、付録1に挙げたように、膨大で重要なテーマを扱う。このことについて、子どもたちどうしが関心を持ち、取材や学習を通して正しい知識や思考・判断力を持ち、自ら問題について考え、自分自身の意見

を表現し、自律的に行動する。これは、協働学習のいいモデルとなっている。

思考・判断・表現のらせんの進化 PDCA サイクルを学校および教室の本来意義から問い直す必要もある。実験・観察・仮説・検証の狭い小サイクルによる行動主義や構成主義的な展開はサイクルの一部ではある。しかし、後述する社会的責任を伴うテーマにあった手法では、討論が活動の中心になることも多いであろうし、STS 的な取り組みが、真に生きる力につながるともいえる。知識を使ってみることによって、問題解決の方法が身につく、プラクティカルリーズニングと呼ばれる、実態に即したキーコンピテンシーがある。

STS 教育の発想が底流にある情報教育のバランスについても、科学的リテラシーに相当する「情報の科学的な理解」とともに、「情報社会に参画する態度」が唱われている。また、「情報活用の実践力」は、社会の様々な変化に主体的に対応できるための「生きる力」であるとともに、教員に要請される ICT 活用指導力において、さらに、「伝える」観点、教育の情報化ビジョンにおいては、「学び合い」「高め合う」に象徴される協働学習の取組みが付加されている。

「～を」(目的)から、「～で」(道具)に、さらにある場合は、「～に、～と」(環境、共生)に、教材・教具・教室も、師弟関係も変容中の感がある。参画関係においては、教案や授業デザインも臨機応変な力量を要請される。解決策立案を P とみると、活動と距離がありがちな PDCA サイクルや DCAP サイクルに対し、共有する解決策や形式知を目指す CAPD サイクルも模索され始めている。「マネぶ」の関係から、探究や白熱教室における正義の追究が教育の視野に入ってきている。次のような論争類型の問題解決にも、科学的リテラシーは大きな力となる。

#### 論争研究 (5 類型) (ドロシーネルキン分類)

1. 科学理論や研究活動に含まれる社会的・道徳的・宗教的要素をめぐる論争
2. 環境的価値と政治的・経済的価値の優先度の対立をめぐる論争
3. 産業活動が個人に及ぼす健康被害をめぐる論争
4. 個人の選択の自由と社会や共同体の目標との間に生じる軋轢をめぐる論争
5. メガサイエンス・プロジェクトの社会的意義 (宇宙開発・ヒトゲノム・放射線など)
その他 分野間の公平な研究開発予算の配分をめぐる論争、バイオテクノロジー分野での産学協同や知的所有権、科学研究に伴う事故や失敗、トランス・サイエンス (科学を超えた問題)、生活・文化・社会に活用するにあたっての諸問題、立証責任反転の原則 (例) サンプルングの少ないリスク処理

STS 的教育活動の例を付録 1 に挙げるが、基本目標は、科学が実験室の中だけでなくどこにでもあることを示し、科学・技術と社会の相互関係について興味・関心・態度を持たせることである。また、付録 1 の A ~ D の STS 的教育の活動タイプは、調べ学習や実践教育ともよばれる DCAP サイクルともよく対応しており、個人～全体、暗黙知～形式知、の全般にわたって活用力を増し、「生きる力」につながっている。

科学技術運用の社会的責任についても、付録 1 のように、問題意識を喚起する、科学的リテラシー育成の先行活動事例になっていて、現代科学の知識は、議論の中で自ずと高まっていく。

環境問題やエネルギー問題の解決のキーは、最近の国連提言に連動する持続可能な社会の構築にあるであろう。どのような価値観、人間観が自然と共生的なのかを前提として、私たち個々人の科学観や自然観を確立する必要がある。

### 3. キーコンピテンシーとの関連

教育を通して、意思決定能力の育成を目指してこそ、自己実現に結び付け社会的要請に応え

ることができる。PISA 調査でその鍵となるキーコンピテンシーは、「問題解決の道筋が瞬時には明白でなく、応用可能と思われるリテラシー領域あるいはカリキュラム領域が数学、科学、または読解のうちの単一の領域だけには存在していない、現実の領域横断的な状況に直面した場合に、認知プロセスを用いて、問題に対処し解決することができる能力」と説明されている。

日本の理科支援ネットなどでも明確に導入され始めたそのうちの科学的リテラシーに関するポイントは、次のような能力を含んでいる。

- ①個人が、疑問を認識し、新しい知識を習得し、科学的な事象を説明し、科学が関連する諸問題について証拠に基づいた結論を導き出すための科学的知識とそれを活用する力
- ②人間の知識と探究の一形態として科学的な考え方を理解する力
- ③科学と技術がわれわれの物質的、知的、文化的環境をいかに形づくっているかを認識する力
- ④思慮深い一市民として、科学的な考えを持ち、科学が関連する諸問題に、自ら進んで関わる力

継続的な興味・関心・態度を保ち、その環境の中で科学的リテラシーを育成し、科学的な見方や考え方、さらには行動の変容に結びつけている。科学・技術が関係する様々な「状況」で、「科学の知識」や「科学についての知識（科学の方法）」を用いて、科学的な疑問を認識したり、現象を科学的に説明したり、科学的な証拠に基づいて推論するといった「科学的能力」を發揮できる。そのような「態度」として、科学への興味を保ち、科学的な探究心や問題解決力を堅

持し、環境や資源問題などに責任ある態度を示すことができる。

理科教育の指導要領にある「実感を伴った理解」の項目は、科学的好奇心に留まることなく、キーコンピテンシーとして必要な要請として捉えられる。メディアの活用も含めた、経験から生まれる真正の理解、主体的な問題解決（自己肯定観）、自然や社会・文化・生活レベルでの認識に、実感を伴った理解という表現が相応しい。また、人間の知識と探究の他の形態においても、これは豊かな予測や発想を与えるであろう。

また、指導要領の「親しむ」や「愛する」に込められた願いを実践する力が科学的リテラシーという言葉に見出せる。たとえば、宇宙や生命の、神秘的なまでに精巧な動的平衡バランスは、今なお人類の驚異であり、科学的な見方や考え方の基本となっている。

「よみかきソロバン」に代表される旧来のリテラシーと科学的リテラシーの比較も役立つ。「中庸」の中で、学問の要諦は次のようにまとめられているが、なお、過不足が追究される。

博学：博く他人から学び  
 審問：審（つまび）らかに質問し  
 慎思：慎んで考え  
 明弁：明らかなか、そうでないか弁別し  
 篤行：確信できた事を篤（あつ）く行う

これは、賢者ソクラテスの「無知の知」にも通じる、真実の前に謙虚な科学的な態度と一致する。また、彼の「産婆術（助産術）」や「エイロネイア（イロニー）」は、合理的な合意にもとづく現代社会の基本へのヒントになっている。

「思慮深い」は、「徳」と関連深いであろう。「徳」の字源は、「徳」<「德」=「イ」+「惠」、すなわち、「直（なお）き心」の実践ともいわれる。

「直き心」とは、「意なく、必なく、固なく、我なし（論語）」のような、誠実で素直な心のことを指す。「意」は、思い込み。「必」は、無理押し。「固」は、固執。「我」は、我執。従って、それらを超越した、虚心坦懐で柔軟な思考と客観性が、「徳」の特性である。慎み深く、謙虚で優雅な、逞しい実践力に通じる。「清き明（あ）かき正しき直（なお）き心（続日本紀）」における「清明心」や「正直」は、誠（真言）や正義の追究につながる。

ただし、情によって善悪が揺れるので、道を修めて直き心へと反る教を留意点としている。「仁義によりて発せられしが道徳（韓愈）」や「自然と体現するは聖、自ら修めて賢（周濂溪）」や無為自然（老子）なども科学者に信奉者の多いといわれるスピノザの神とよく共鳴している。

科学的リテラシーは、本来的に、普遍的、客観的であることを目指すが、その基礎に OECD、DeSeCo（Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations）の概念や知の捉え方研究調査と、人生成功の主要要因の分析があると思われ、興味深い。付録2に一部掲載する。

言語活動との対比も展望をひらく。概念を言葉で表現すると、名辞となる。作品のモチーフやコンセプトも意味や価値を喚起する。AR（強化現実）の意味では、相互作用のある夢の実現は、自然や人生のリアル性を増幅し、文化や社会を構成している。

話し言葉や雰囲気・感触を、すべて書き言葉に止められないことは、いうまでもない。各種イベント活用、劇や紙芝居は、場面転換による「共感」の協力現象を盛り上げる。理科教育でさえ、演出が効果的であったり、ゲーム感覚のシミュレーションでなお、理解を深め、新たな発見につながる可能性を秘めている。

科学技術が社会・文化・生活に大きな影響を及ぼしていることはいうまでもないが、理科教育においても、活用の仕方・伝え方をしっかり指導する力が必要である。

また、生涯学習を行う発達の視点からみると、科学的リテラシーは、子どもたち自身の学習への動機付けや学習への信念、学習計画や組織力と深く結びついていて、「思慮深さ」は高次の人間力と言い換えられるだろう。

メタ認知能力（考えることを考える）、批判的・内省的なスタンスで考え抜きながら、創造的な能力を活用することで、頭と感情と身体とのバランスがとれる。さらには、多面的で複雑な場面においても、「良好な状況」と表現された、臨機応変で、よい雰囲気生まれてくる。ここでは、異なる観点、自主的な判断、自分の行いに責任をとる、などがポイントとなる。

人生の成功や社会の発展のためのキー・コンピテンシーとして、「複雑性」、「相互依存」、「変化」性を背景としながら、世界の英知を結集して、次の3つのカテゴリーがまとめられた。

- ・ 社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する能力（個人と社会との相互関係）
- ・ 多様な社会グループにおける人間関係形成能力（自己と他者との相互関係）
- ・ 自律的に行動する能力（個人の自律性と主体性）

「何のための教育なのか」という問いは、DeSeCo では、「何のための能力なのか」という問いに読み変えられ、「キー・コンピテンシー」として、個々の人生で直面する様々な場面において、正しい判断を決める主要能力となる。つまり、グローバル国際化と高度情報化社会が進行する、これからの社会に求められている能力

である。そのうち、科学的リテラシーの要点は、次の3つである。

- ・科学的な疑問を認識する（問題把握、科学的な知識・概念）
- ・現象を科学的に説明する（原因追求、科学的状況・文脈）
- ・科学的な証拠を用いる（解決策、科学的プロセス）

問題解決にあたっての留意点として、次の3つの原因追求の視点が必要といわれる。

視点1：問題の由来

視点2：看過の理由

視点3：関与の仕方

この3つの視点によって、自分と過去や未来、あるいは、個と全体との関わりが生まれる。そのための条件を明らかにし、常に確認していくことが必要である。それは、「よりよく生きる」ための人間としての価値観、人生観の構築（エトス習性・品格）であるといえる。

付録の活用例にあげたような、ロールプレイングやディベート、囚人のジレンマに似たゲーム体験などによって、衝突回避の心を養うことができる。正しい判断と科学的リテラシーが一致するような教育を目指すべきである。知識を教えても、みんなの幸福につながらないような使い方をする大人になっては、台無しである。

科学（理科）教育の望ましい成果をあげるための国際的な考え方は、科学的知識（探究への科学的アプローチに関する知識を含む）と、社会に対する科学の貢献を評価することを強調している。

科学の方法は、探究にも説明にも必要であるが、PISA 調査では、「科学についての知識」、あるいは、総合的思考システムという計量化を行っている。情報を発見・読み取りし、仮説・検証するプロセスも評価している。一方、予測や解釈を含む部分については、アンケート形式の評価でフォローしている。

数学的リテラシーや読解リテラシーとの関連、素朴概念の再構築や自然・原体験の認知的進化なども科学的リテラシー周辺の重要なテーマであるが、さらに研究を継続し、教育活動に反映させたい。

#### 4. おわりに

「科学的な見方や考え方」の大切さを子どもたちにどのように伝えていくのか、という研究動機は、科学的リテラシーの育成や STS 教育などの継承意識に変容した。教育界においても、協働学習や生涯学習の観点が広く盛り込まれるようになってきたのは、心強い。

付録にあげたように、将来的に取り扱うべき問題は山積している。授業時間数の制約を越えた発想も必要であろう。知識や技能の伝承は、具体的課題を取り扱う中で、意図的でなく自然に獲得される可能性が大きい。

CAPD など、学校活動を活性化させる教育方法もその意義を共有していく必要がある。また、認知活動においても、インタラクティブな ICT 活用で発想豊かに種々の能力を拡張していける。思考力のみでなく、判断力や表現力を、逞しさをもって豊かにしていくことができる。

科学的リテラシーや言語活動はその中核であるが、行為や存在、つまり、善悪・美醜判断の絆や橋渡しとなっている。PISA 調査のねらいにもあるように、思慮深い市民に象徴される、「参画する」みんなの意識の集中が願いとなる。こ

れからも、ネットワーク（絆）を具現する、コミュニケーションの重要性や、共生意識と感謝の念を大切にしたい。

ところで、現場との意識の乖離も PISA 調査結果の解析で述べられている。社会の情報化も、単なる便利なユビキタス遍在から、ユニバーサルデザインに象徴される福利厚生に、みんなの目標を施策チェンジするという要請に対応していくことも急務であろう。

引用・参考文献や URL の内容は、公共的な情報資料として多用しているが、先行研究の方々には深謝の念を捧げたい。本論文ではほとんどふれなかったが、教育リソースを、敬意をもって共有活用する環境整備も必須であろう。科学的リテラシーは、普段の研修を必要としている。今後とも、課題意識を保ちながら、取り組んでいきたい。

## 引用・参考文献

- (1) 小林辰至：“問題解決能力を育てる理科教育” 梓出版社（2012年）
- (2) 理科教育研究会：“新学習指導要領に答える理科教育” 東洋館出版社（2009年）
- (3) 村山哲哉：“理科における言語活動の充実” 東洋館出版社（2010年）
- (4) 川村康文：“STS 教育読本” かもがわ出版（2003年）
- (5) 日本理科教育学会：“理科教育学講座 2 発達と科学概念形成” 東洋館出版社（1992年）
- (6) 橋本敬造：“自然観の変遷” 学術図書出版社（1982年）
- (7) ロバート・アーリック：“トンデモ科学の見破りかた” 草思社（2004年）
- (8) 日本科学者会議：“自然科学と教育” 創風社（2001年）
- (9) 日本理科教育学会：“これからの理科教育” 東洋館出版社（1998年）
- (10) 小川正賢：“STS 教育” 東洋館出版社（1993年）
- (11) 高山 進：“卒業生の「自然観」「理科教育観」に関する調査、及び、自然科学教育の目的についての考察” 三重大学教育学部（1989年）
- (12) 岡田 篤：“ディベートでつくる理科授業入門” 明治図書（1996年）
- (13) 野上智行：“STS 教育：理論と方法” 明治図書（1997年）
- (14) 武村重和：“重要用語300の基礎知識 6 巻理科” 明治図書（2000年）
- (15) 松下佳代：“PISA で教育の何が変わったか～日本の場合～” 教育テスト研究センターシンポジウム（2010年）
- (16) 小倉 康・松原静郎：“理科授業の国際比較” 東洋館出版社（2009年）

## 引用・参照 URL

- (17) 末谷健志：“PISA の紹介と考察”  
(<http://physics.hp2.jp/physics/index.php?PISA%E3%81%AE%E7%B4%B9%E4%BB%8B%E3%81%A8%E8%80%83%E5%AF%9F>) 2012. 9. 10取得
- (18) 小倉 康：“理科支援ネット”  
(<http://risushien.jst.go.jp/news/20080301.html>) 2012. 9. 20取得
- (19) 高山 進：“卒業生の「自然観」「理科教育観」に関する調査、及び、自然科学教育の目的についての考察”  
(<http://ci.nii.ac.jp/naid/110000343786>) 2012. 9. 13取得
- (20) 柞磨昭孝：“理科における STS 教育に関する研究”  
(<http://www.hiroshima-c.ed.jp/web/publish/ki/pdf/kk23/kk023007.html>) 2012. 9. 8 取得
- (21) 山田容士：“科学の方法と問題解決能力”  
([http://www.phys.shimane-u.ac.jp/yamada\\_lab/WayScience.html](http://www.phys.shimane-u.ac.jp/yamada_lab/WayScience.html)) 2012. 8. 25取得
- (22) 三浦克紀：“キー・コンピテンシーについてのノート”  
(<http://www.intweb.co.jp/teian/competency.htm>) 2012. 9. 28取得

付録1：STS 教育関連年表

イギリス	
1970	「社会的文脈における科学」運動 ・高等教育レベルの教材・教授法の開発
1978	SISCON プロジェクト ・初等中等学校の科目開発
1981	SIS ・科学技術と社会との関係を理解
1984	SATIS の教材開発 (イギリス科学教育協会)、The SALTER'S Approach
1987	一般中等教育資格試験の科目に認定
2004～	STEM 教育 ・科学とイノベーションに関する投資フレームワーク
アメリカ	
1957	スプートニク・ショック (Sputnik crisis)
1960	理科教育現代化運動
1982	「科学・技術・社会における科学教育」提言 (全米理科教師協会 NSTA) ・STS 教育プロジェクト STS に関する学会 (NASTS) 発足
1985	S-STS プロジェクトの実施
1990	「落ちこぼれを作らないための初等中等教育改正法」
2008	STEM 教育 (オバマ政権推進)
EU (フランス、ドイツなど)	
1996	・ Pollen: "la main à la pâte" 「社会における科学」支援 ・ Sinus Transfer: 探究型教育、IPN 物理など
日本	
1980頃	STS 掲示板等 (パソコン通信 CUG)

STS 的教育活動例

基本目標：科学が実験室の中だけでなくどこにもあることを示し、科学と技術と社会の相互関係について興味・関心・態度を持たせる。

STS 的教育の活動タイプ：

- A. 読書活動 (情報収集、編集、解釈)
- B. ゲーム (最適化)、議論 (対話法)、ロールプレイ (他者理解)、ディベート (作戦)、

実験 (試行錯誤)

- C. ケーススタディー (事例研究)、ブレインストーミング (発想)、レポート作成 (編集)
- D. 問題解決 (オープンエンド)、プレゼンテーション (表現)、社会的・倫理的取組み (習性・品格)

STS 的教育の教育内容例：

- 科学的説明 (自然、現象、スポーツ、音楽)
- ESD (継続可能社会の教育関連)
- 先端科学 (新素材、機器、兵器、宇宙探査)
- 災害対策 (地震、激しい気象、地殻変動、戦争)
- エネルギー問題
- 遺伝子 (操作、生命観、多様性)
- 健康 (事故、栄養、病気、伝染、食品)
- 環境問題 (公害、農薬、サンゴ礁破壊、ダム)
- 原子力の安全性 (安定性、経済性)
- 汚染 (オゾン層、放射能、COxNOxSOx)
- 砂漠化 (熱帯降雨林の減少、塩性化)
- 廃棄物処理 (ゴミ、再生、ダイオキシン)
- 天然資源 (消費、生活の質、食料確保、生産)

付録2：人生成功の主要要因と問題把握

人生成功の主要要因 (DeSeCo；幸福の客観的・主観的要素を組み入れた多面的概念)

経済 (経済的地位と経済資源、有給雇用、収入と財産)

学習・教育 (知的資源・学校教育への参加、学習基盤の利用可能性)

環境 (住居と社会基盤・良質の住居、居住環境の社会基盤)

健康・安全 (健康状態と安全、自覚的・他覚的健康、安全性の確保)

文化 (社会的ネットワーク、家族と友人、親戚と知人、余暇と文化活動、余暇活動への参加)



## キーコンピテンシーの要点と背景

- ・概念形成過程の捉え方（生活的概念と科学的概念）

タイプ A：いわゆるプログラム学習（線形に理解・習得・意味づけのコースウェア設計）

タイプ B：生活的概念から科学的概念の発達（経験・感覚から操作・形式へ、課題解決）

タイプ C：非線形あるいはパラシュート転移（発達の最近接領域、社会的相互作用）

- ・タイプ C に関連するキーコンピテンシー例  
他人と良い関係を作る能力（ネットワーク性）

協力し、チームで働く能力（協働性）

争いを処理し、解決する能力（実践性）

- ・概念形成の一般的手法

\* 観察（Direct Observation）：身近かで親方のやり方を見て学ぶ

\* 言葉による説明（Narration）

\* 模倣（Imitation）

\* 実験と比較（Experimentation and Comparisons）：試行錯誤、仮説検証

SECI モデル（野中郁次郎）との対比：

A 共同化（Socialization）：個から共有へ

B 表出化（Externalization）：暗黙知の概念化

C 結合化（Combination）：概念の正当性（プロトタイプの開発；編集、指導案）

D 内面化（Internalization）：全体から個へ

留意点：

暗黙知に、言葉はあまり重要でない

適切な場の設定（Create the Right Context）

対話の促進（Manage Conversations）

ラベリング（アイデアに適切な呼び名を付与）

よい展望（Vision）を持つ（直観、希望）

進化の観点（改善、新発想）

判断の観点（真・善・美、証拠・有用・満足、言葉・文脈・状況）

触媒の観点（コーチング）

試行錯誤（興味・関心・意欲）、信頼

なお、PISA とは、経済協力開発機構（OECD）による国際的な生徒の学習到達度調査のことで、日本では国際学習到達度調査ともいわれるが、英語の原文は「国際生徒評価のためのプログラム」である。

DeSeCo（デセコ、Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations）とは、国際化と高度情報化の進行とともに多様性が増した複雑な社会に適合することが要求される能力概念「コンピテンシー」を、国際的、学際的かつ政策指向的に研究するため、経済協力開発機構（OECD）が組織したプロジェクトである。

これと似ている国際数学・理科教育調査（TIMSS）とは、国際教育到達度評価学会（IEA）が行う小・中学生を対象とした国際比較教育調査である「Trends in International Mathematics and Science Study」で、2003年以降の調査は国際数学・理科教育動向調査という。

コンピテンシー（能力）概念：

単なる知識や技能だけではなく、技能や態度を含む様々な心理的・社会的なリソースを活用して、特定の文脈の中で複雑な要求（課題）に対応することができる力。

キー・コンピテンシー定義：

日常生活のあらゆる場面で必要なコンピテンシーをすべて列挙するのではなく、コンピテン

シーの中で、特に、人生の成功や社会の発展にとって有益、さまざまな文脈の中でも重要な要求（課題）に対応するために必要、特定の専門家ではなくすべての個人にとって重要、といっ

た性質を持つとして選択されたもの。個人の能力開発に十分な投資を行うことが社会経済の持続可能な発展と世界的な生活水準の向上にとって唯一の戦略となる。