専門教育におけるクリティカルシンキング導入の必要性

The Necessity of Introducing Critical Thinking Strategies in Professional Education

金岡 正夫
Masao KANAOKA

情報化社会に伴い、緻密な思考判断および解説能力を備えた人材育成が工学系の高等専門教育現場にも求められつつある。そこでは高度な知識、技術を一方的に教授する従来の流れとは逆に、学習者自らが問題発見、考究、解決に挑む所謂「自主学習」の確立が前提となる。その一助としてクリティカルシンキング育成を目指した教育方法が米国では考案されている。本稿ではそこでの状況に触れながら、クリティカルシンキングの本質、役割、指導法および評価基準について考察する。

キーワード：高等専門教育、クリティカルシンキング、問題発見・解決、自主学習

Today's higher professional education, including technological fields, has greeted a new era of educational revolution aimed at nurturing highly strategic critical thinkers. Armed with well-designed problem finding/analyzing/solving skills, critical thinkers are expected to establish an autonomous thinking and learning style. The methodology to nurture critical thinking skills has been in great demand partly because of the rapid growth of info-tech-driven complex society across the world. Mindful of educational goals in high-level professional education, this paper while introducing the current topics on critical thinking in the U.S. describes the feature, role, and feasible teaching and evaluation methods focused on the development of critical thinking.

Key Words : high-level professional education, critical thinking, problem-finding/solving skills, autonomous learning style

1. はじめに

高等専門教育における「考える授業」の在り方と指導方法の見直しが急務となっている。多様化する情報化社会とコンピューター援用による仕事の効率・高速化は、情報の精選・応用のみならず的確な問題解決ストラテジーを構築できる人材を希求している。そのため米国ではマニュアルを機械的に暗記・理解する受け身学習から脱却し、与えられた課題に対する問題点を発見し、その改善を含めた解決策を自力で創出できる学習者の育成に力を入れ始めている。例えば大学センター試験に相当するSAT(Scholastic Assessment Test)では従来からの読解・数学能力に加え、クリティカルシンキング能力(critical thinking abilities)を評価する問題が採用されつつある。この新たな教育領域の基盤整備の確立をクリントン大統領自らが学校教育現場に呼びかけている(注：全米有力紙 The Boston Globe 1994年7

月2日の記事 "Academics mull art of critical thinking" にて詳細掲載)。過去の社会事象や個人的体験では即応出来ない複雑多様な問題及び定義し難い問題が今後益々増大するに相違ない。それゆえ問題を発見・考究し、それを根本的に解決していこうとする自主学習スタイルの育成が今後の高等専門教育現場での重要課題となってくる。

2. 高等専門教育の役割

実社会と隣接する高等専門教育は、基本的には 1) 専門知識 2) 技能 3) 職業的観念/イデオロギー 4) 専門的価値観 の4つの領域を対象とし、その相関的な向上を目指している[1]。これらの領域は分離独立したものではなく、互いに相乗・補完し合うべき関係にあり、その深化・統合を繰り返す内に知的成熟(intellectual maturity)が産み出される。それは科学、論理、哲

学的思考能力へと高められ、最終的に学習者の真の自主性(true autonomy)へ導かれていく。つまり多面的な角度から省察・試行を繰り返し、今後の予測を打ち立て、最後の客観的判断まで自主的に行う意志・行動力、それを指す。そのためにクリティカルシンキングは必要不可欠な道具である。問題発見、考究、分析、解決---全ての能力を育む思考訓練への必修講座として、クリティカルシンキングは日本の工学系教育現場にも開設される必要がある。

3. クリティカルシンキングの育成条件

3. 1 クリティカルシンキングとは

最初に問題点を発見し、様々な情報収集/仮説検証を経て、最後に具体的解決策を創出する「問題発見・解決能力」がクリティカルシンキングであると概ね理解されている(注:問題解決とクリティカルシンキングを同一視すべきかどうか各分野で意見が異なる。看護学では教育指導上、同一視する方が好ましいと見る現場指導者がいる一方、心理学では問題解決行動に向けてのメタ認知能力をクリティカルシンキングと捉えた方が適切と考える研究者もいる)。その定義は幅広く表現もまちまちである。その幾つかを以下に示す。

- ・問題提起への意欲と洞察力、および周囲を納得させる確たる論拠、証明に基づく客観的判断[9]
- ・問題認識と解決、分析、深化統合、推測および評価などを包含した整合性ある高次元思考能力[1]
- ・発問、判断、議論能力のみならず、個人的発想や原体験に基づく直感力を重視した上で推測、仮説、定義、証明等に取り組む研究方法[8]
- ・思考への思考。つまり問題発見から解決に至るトータルな認識行為であるメタ認知能力を指す[6]
- ・思考に対する哲学的態度ならびに整合性ある判断と省察を軸にした認識過程[4]

これらは主にクリティカルシンキングの研究が盛んな心理学、看護学教育から引用したもの(日本語訳:筆者)である。ここで言えることは、問題発見/考究/解決に向けた自主学習(autonomous learning style)の確立がクリティカルシンキングの目的であるという認識の一致である。専門領域の相違に拘わらず、複雑多様化した問題、定義し難い問題を明確な解答、解説、表現と共に解決していくスキルを身につけることが実社会における「真の自主性(true autonomy)」と言えよう。

3. 2 前提条件

問題が提示(発見)された時、次にその解決策が待たれる。数学者の広中平祐氏は「素心深考」(素朴な気

持ちにかえてじっくりと考える)という言葉をよく使われる。この純粋な考究心、発問姿勢がクリティカルに考える人間(critical thinker)への前提条件となる。good questioner=good thinker, そして逆も真なり、とクリティカルシンキングの研究者、アリソン・キング博士(Alison King)も述べている。

問題解決に必要な思考力(thinking skills)として、1) 基本的なもの(basic thinking skills) 2) 高度なもの(high-level thinking skills) 3) 複雑なもの(complex thinking skills)の3つが必要とされている[10]。認知能力は基本的能力に相当し、情報/知識の収集、解読、分類、統合、組立などを担当する。一方、複雑高度な能力はメタ認知能力として問題解決ストラテジーの具体的構築に充てられ、認識(問題点の把握、目標理解、方法・計画の可能性)と行動(成功の可能性を自身モニターとして実際確かめること)に利用される[11]。つまりすでに知っている情報・内容や、これから知る必要がある事柄を当事者および周囲に具現化し伝えていくことがメタ認知能力の基本的役割とも言える。

3. 3 指導方法

クリティカルシンキングの特定モデルというものは存在しない。それはあらゆる形式・内容の問題が存在し、それが同一でないことに拠る。クリティカルシンキング育成の最大のテーマは、自分自身で問題発見・解決に至った思考、行動過程を自分のみならず周囲にも目に見える形で理解させることにある。例えば自分のメタ認知能力を活かした問題解決ストラテジーを口頭解説のみならずビジュアル化し、それを鮮明かつ的確に伝えることが重要である。それゆえ従来の知識理解、暗記型授業とは大きくかけ離れた指導法が要求される。

クリティカルシンキングの指導に際して 1) 発展・継続性のある課題、および討論やケーススタディの導入 2) 問題発見・解決に向けてのストラテジー、プロセス、配慮すべき点などを盛り込んだ全体的な診断評価の設定 3) 具現化、精密化された問題解決ストラテジーの実効性/可能性に対する診断評価の設定---以上3項目が最低限必要とされている。

加えて当事者(学習者)中心の問題解決作業のため、指導者と定期的にフィードバックを行いながら進捗状況をモニタリングする必要がある。その有効手段の1つとして、当事者に自分のメタ認知行為を精細にスケッチまたはライティングさせることが考えられる。図式も含め、自分たちが取り組んできた軌跡や今後のストラテジーをすべてビジュアルに記録する習慣を促していく。これは当事者自身のメタ認識およびクリティカルシンキング能力を高める効果があるとされている。またフィードバックは指導者のみならず当事者の仲間(学生間)

表1 [英文] クリティカルシンキングを促す質問／助言例
(Guiding Critical Thinking) (5)

Generic Questions	Specific Thinking Skills Induced
<ul style="list-style-type: none"> • What are the strengths and weaknesses of....? • What is the difference between....and....? • Explain why (and how)? • What would happen if....? • What is the nature of...? 	analysis/inferencing comparison-contrast analysis prediction/hypothesizing analysis
<ul style="list-style-type: none"> • Why is....happening? • What is a new example of....? • How....could be used to....? • What are the implications of....? • What is....analogous to? 	analysis/inferencing application application analysis/inferencing identification of and creation of analogies and metaphors
<ul style="list-style-type: none"> • What do we already know about? • How does....affect....? • How does....tie in with what we learned before? • What does....mean? • Why is....important? 	activation of prior knowledge analysis of relationship (cause-effect) activation of prior knowledge analysis analysis of significance
<ul style="list-style-type: none"> • How are....and....similar? • How does....apply to everyday life? • What is a counterargument for....? • What is the best....and why? • What is a solution to the problem of....? 	comparison-contrast application to the real world rebuttal to argument evaluation and provision of evidence synthesis of ideas
<ul style="list-style-type: none"> • Compare...and...with regard to.... • What do you think causes....? Why? • Do you agree or disagree with this statement....? What evidence is there to support your answer? • What is another way to look at....? 	comparison-contrast analysis of relationship (cause-effect) evaluation and provision of evidence taking other perspectives

同士でも励行し、より幅広い評価、反応を受けていくことが大切である。質問法で進め、例えば今回の取り組みを通して結果的に最も考えさせられた点、収穫として学んだ点などを記録させていくことが継続・系統的な指導に結びつく（注：トーマス・アンジェロ(Thomas A. Angelo)、ボストンカレッジ教授(1994年現在)は自ら発案したCATs (classroom assessment techniques)の中で、ライティングおよび学生間による質問提示はクリティカルシンキングを促す有効手段だと述べている）。

クリティカルシンキング育成の一助として以下の質問リスト(英文) がアメリカでは援用されている(表1)。これはクリティカルに考える人間に必要な発問心の育成(the development of inquiring mind)を狙ったものである。

3. 4 評価と留意点

クリティカルシンキングは思考過程そのものであり、いわゆる1つの結果ではない。よってその評価を一律化・点数化することは難しい。そこで与えられた課題に対する問題発見、考究および分析、解決の各段階と、クリティカルシンキングに必要とされる3つの能力(基本、高度、複雑)を統合した上で評価基準や項目を設定すべきである。一例として：

- (1) 問題点の発掘/認識能力
(現状認識, 原因究明, 今後の予想)
- (2) 解決に向けた仮説考案/検証能力
(関連情報の収集, 確認能力も含まれる)
- (3) 最終決断とそれによる具体的行動, およびその
妥当性/正当性の立証能力

上記の3点を大きな評価基準枠として設定を試みる。併せて表1右欄の” Specific Thinking Skills Induced “に提示された各能力を細かな評価対象項目として取り上げていく。さらに今回の(課題取り組みへの)体験をもとに次回は大幅な改善点が見込まれたり、より独創性・決断力に富んだアプローチが期待できるか否かのコメントも評価として盛り込むべきだと思う。

なお次の2点も評価対象として取り上げたい。1つは学生の発問心や思考の改善/変更を含めた洞察力の深化である。定期的なフィードバックを通して当事者の質問内容が徐々に研ぎ澄まされつつあるか、また問題点が発覚した際、その改善にとりくむ能力(自身の考えを捨て、他からの助言など素直に受け入れる柔軟性も含む)が伸びてきたかをモニタリングすることは重要な評価事項と考えられる。もう1つはコミュニケーションスキル/意志表現能力で、討論での発問/応答や当事者自身の思考プロセスを描いたスケッチなどもここに含まれる。

4. おわりに

問題発見・解決能力育成に向けた教育論が数多く展開され、そのたびに「論理的思考とその表現能力に乏しい日本人（技術者）」という事実、国民性が指摘されてきた。一方、情報化社会の先駆者かつ論理に長けた米国人は、情報収集・分析能力を包含した総合的な問題発見・解決能力を「真の考える力」として新たな教授法の確立・整備に乗り出している。そこでは最終的な決断力、実行力、立証能力が評価の対象となる。チャレンジ精神が国民的代名詞となっている米国では益々この研究が進むものと思われる。加速度的、流動的に増大し続ける情報化社会のもと、高等専門教育機関でも検討されるべきクリティカルシンキングは今日すでにグローバルスタンダード化しつつある。国民性、文化性の相違云々という遁辞では通用しない時代に来ている。アカウンタビリティ(accountability: 説明責任/説明義務)という言葉も昨今よく耳にする。複雑多様、流動的かつ定義不可能な問題を多面的、総合的に捉え、それを明快な説明・立証と共に解決していく人材の育成が待たれる。実社会への橋渡し役を担う大学、高等専門学校などは率先してこのニーズに応えていく必要があろう。

参考文献

- [1] Angelo, T. A: Beginning the Dialogue: Thoughts on Promoting Critical Thinking, Teaching of Psychology, 22, 1, 6-7(1995)
- [2] Flint, A: Academics Mull Art of Critical Thinking, The Boston Globe, p. B-2, (1994, July 2)
- [3] Glen, S: Developing Critical Thinking in Higher Education, Nurse Education Today, 15, 170-176
- [4] Jones, S. A. & Brown, L: Alternative Views on Defining Critical Thinking through the Nursing Process, Holistic Nurse Practitioner 7, 3, 71-76 (1993)
- [5] King, A: Designing the Instructional Process to Enhance Critical Thinking across the Curriculum, Teaching of Psychology, 22, 1, 13-17 (1995)
- [6] Kuhar, M. B: Critical Thinking: A Framework for Problem Solving in the Occupational Setting, AAOHN JOURNAL, 46, 2, 80-81 (1998).
- [7] Pellegrino, J: Technology in Support of Critical Thinking, Teaching of Psychology, 22, 1, 11-12 (1995)
- [8] Underwood, M. K. & Wald, R. L: Conference-Style Learning: A Method for Fostering Critical Thinking With Heart, Teaching of Psychology,

22, 1, 17-21 (1995)

- [9] Wade, C. & Tarvis, C: Psychology (1st ed.), Harper & Row (1987)
- [10] Wales, C. E. & Nardi, A. H: The Paradox of Critical Thinking, Center for Guided Design (1984)
- [11] Wilen W. & Phillips J: Teaching Critical Thinking: A Metacognition Approach, Social Education, 59, 3, 135-138 (1995)
- [12] E. B. ゼックミスタ・J. E. ジョンソン (著) 宮元 博章 他 (日本語訳) : クリティカルシンキング 実践編, 北大路書房(1997)

著者紹介

金岡 正夫

1991年 慶應義塾大学文学部卒業
1993年 コロンビア大学大学院留学 (TESOL専攻)
1994年 マサチューセッツ大学大学院留学 (プロフェッショナルライティング専攻)
1996年 インディアナ大学大学院ジャーナリズム学科 修士課程修了(ビジネス&サイエンス/テクノロジー分野専攻)
1997年 国立鹿児島工業高等専門学校 専任講師