

Assessment & Teaching of 21st Century Skills

DWP4 New assessments and environments for knowledge building

21 世紀に必要なスキルは、19 世紀に必要なとされたスキルとは異なる。これまで必要とされたスキルは、個人が科学的な知識を正確に把握することや、与えられた問題を効率よく解くことが中心だった。これらは、ゴールを決めて、そこから逆行して初心者がどのようにそこに到達すればいいかを探ることによって教育をデザインすることができた。これに対して、21 世紀に必要なスキルは、学習者が互いに理解を深め合い、あるゴールを達成するにつれて新しいゴールを見出し、新しい課題を自ら設定してそれを解きながら前進してゆく創成的（原語は **emergent**）で協調的なプロセスを引き起こすスキルである。

創成につながる協調的なプロセスを引き起こすスキルは、現在すでに、新しい知識を作り出すことによって利益を得る組織の中に存在する。このようなスキルは、既に存在する知識を獲得して活用するハードスキルに対して、ソフトスキルと呼ばれる。ソフトスキルには、DWP1 にもあるように、創造（原語 **creativity & innovation**）、理解と伝達（**communication**）などのスキルが含まれ、それらを涵養するためには「知識を新たに構築することが奨励される環境（原語 **knowledge building environment**; 以降<知識構築環境>と呼ぶ）」が必要になる。知識構築環境では、メンバーがそれぞれ自らの問題を解決しつつ、チームで解くべき問題を共有し、共通した問題解決のために貢献する。ここでは、メンバーがそれぞれの強みを活かしつつ、社会的責任を果たす相互支援関係が成り立っている。このような環境の中でソフトスキルだけでなく、ハードスキルの一つである領域固有な知識も獲得されることがわかっている。

学習科学の世界では、学校の中にこのような知識構築環境を作り出し、学習効果を上げようとする実践的な研究が行われている。このような試みを評価するには新しい枠組みが必要であり、DWP4 ではその枠組みを **Knowledge building analytic framework** と呼んで、その具体的なやり方を提唱している。この枠組みでは、学習者が学習過程で作り出す新しい課題に則して具体的な学習のゴールが設定し直されるなどダイナミックで柔軟な過程を評価するため、新しい評価方法、たとえば学習が進むにつれて学習者の問いや理解がどう変化するのか、その過程そのものを追えるような評価方法が必要になる。このような評価は形成的評価とも呼ばれることがあるが、DWP4 では、より具体的に **concurrent, embedded and transformative assessment for knowledge building** と呼んでいる。訳せば、「知識を構築する学習場面に埋め込まれ、学習が起きると同時に行われ、かつ学習過程そのものを次の段階に導く評価」ということになるだろう。つまり、学習の結果としての到達点を測るものではなく、学習の進み具合を捉え、知識構築を次の段階に進めるためには今やっていることをどう変えたらよいかを判断するための評価である。このような評価を常時、

学習の進行に合わせて行うためには、強力な IT 基盤が必要になる。

学習者が自ら発する言語化がグループ全体の知識を構成していくコミュニティでは、メンバーひとりひとりが互いに他のメンバーのアイデアを活用してコミュニティ全体で共有されるパブリックスペースに自身の理解を貢献してゆく。このようなコミュニティでは、メンバーのそれぞれが考えていることやメンバー間で共有されている問いがいつも「見えて」いるので、そのプロセスを記録し学習者や教員にフィードバックすることによって、コミュニティ全体の学習活動の質を上げたり、次の活動をどのように展開したらいいかを判断したりするための評価が可能になる。

そのようなコミュニティでは、IT 基盤が強力であれば、データは自動的に記録されるので、以下のようなツールをうまく活用することによって漸進的な知識構成を継続的に支援できる。

- メンバーの貢献度を示すツール：各メンバーがパブリックスペースにどのくらい、どんな書き込みをしたか、他のメンバーの書き込みに対してどんな意見を付け加えたかなどを表示するツール。これによって教員が次の活動を計画することができるだけでなく、学習者自身が自分の書き込み方を変えたりする機会を提供する。
- Web など、必要な情報を時空間に制限されることなく広く捜すことができ、ひとりひとりの要求に応じた支援を可能にするツール：あるメンバーがまだコミュニティで共有されていない問いに答えたい時、web など広がりのある情報空間の利点が活きる。この可能性は、学校という formal な学習空間で学ばれることと、メンバーがそれぞれの日常生活の中で活躍できる能力を発達させる informal な学習とを結び付けてゆくためにも有効な手段となり得る。
- 新しいメディアや多言語の使用を可能にするツール：ひとつのアイデアを文章・絵画・音声・映像・グラフ・立体モデルやシミュレーションなどいろいろなメディアで表現することは、創造的なスキルの育成につながる。
- メンバーによる語彙の使われ方を表示するツール：掲示板に書き込まれた記録から語彙を抽出し、グループや個人がどの語彙をどの程度使っているかを表示するツールがあることによって、言葉の使い方そのものに対する意識を育てることができる。グループ全体の語彙数や語彙力が増すだけでなく、より科学的な言葉を使うメンバー、同じことをもっと日常的な言葉で表現しようとするメンバーなどの説明を比較することによって、目的に合った表現方法を選ぶことができるようになる。
- 書く力を育てるツール：各メンバーがどのくらい「書けるか」を単純に評価するのであれば、単語数や文の長さなどのデータを使うこともできる。ツールが文に含まれる用語の共起関係をベクトルで表現するなどの機能を持っていれば、各メンバーやグループが学習のどの段階でどの程度規範的な表現に近い表現ができるようにな

っているかなどを判定することも可能になる。このようなツールは、学習者自身が活用することによって、自分たちなりの表現を構築する支援ともなり得る。

今後、私たちが 21 世紀を心地よく生き延びて行くためには、ここで提示したような知識構成型の学習環境を構築し、学習者ひとりひとりの知識構築過程を支援できるよう、IT 基盤と教育の仕組みを変えてゆく必要がある。そのために、現状でうまくいっている学習の形態を探り、もっとよくするために何が必要かを精査して、次の世代を担う子どもたちの持つ可能性を最大限に活かす実践的な努力を展開したい。そのために、ここで提示した評価の枠組みが活用され、IT 基盤が強化される必要がある。

(付表)

Table 2: Developmental trajectory for knowledge-creating organizations

知識構築型組織に見られる発達の経緯

21 世紀のスキル	エントリーレベル	ハイエンドレベル
創造性とイノベーション creativity and innovation	与えられる情報を内在化する：誰か他の人が真実を知っている、もしくは答えを持っているという前提に基づいた信念と行為。	未解決の問題に対する作業；理論やモデルを創成する・リスクをとる etc；将来的に意味のあるアイデアとプランを追究する。
コミュニケーション (communication)	社会的なおしゃべり；誰もが事前に定められたポイントへ向かうことを目指す対話；仲間同士あるいは拡張した相互作用の限られた文脈	対象の領域の知識状況を進展させ、より包括的で高次な分析へ到達することを目指す対話；仲間同士、拡張した相互交渉を推奨する公開性の高い共同体の知識スペース。
協調／チームワーク	小集団学習 (small group work)：最終的なプロダクトを作り上げるために分断された責任 (divided responsibility)；全体はその部分の集合体で決してそれ以上ではない。	共有知は協調と競争から創発し既有知識を強化する。個人は生産的に相互交渉し、ネットワーク ICT を利用して作業する。個々の参加者が貢献している間に、共同体の知識の発展は個人の成功よりも賞賛される。
情報リテラシー／研究	追究：情報の探索と収集を通じた質問と答え；変数検証の研究	与えられる情報を越える；知識を発展させる努力を統合する研究とともに向上可能な考えの社会的プールを拡張する。
批判的思考、問題解決、そして意思決定	有意味な活動はディレクターや教師、カリキュラム・デザイナーによってデザインされる；学習者は他者によって定められた課題に対して作業を行う。	真正性の高い知識ワークで訓練される高次の思考スキル；達成基準 (the bar for accomplishments) は複雑な問題解決とシステム思考に従事する参加者によって継続的に定義される。

市民性（地域、地球規模）	組織やコミュニティの規範を守る。	知識創造文化の一市民と感じ、多様な視点の価値を尊重する。
ICT リテラシー	一般的なアプリやウェブを使える。	日々の作業に ICT が埋め込まれている；ICT で世界規模に空間を共有して改善する。
人生・キャリア設計	自分の特徴にあった個人的なキャリアゴールを追い求める；仕事の条件と目標達成の確率を現実的に判断する。	ライフロング学習に継続的に従事する；環境に関わらず知識の創造者として生きる。
学習スキル／メタ認知	組織にインプットはするが、高次のプロセスは他の人が行う。	学習者自らが責任を取る；自己評価を組織、個人レベルで行う。
個人的・社会的責任	個人的な責任のみ；ローカルな文脈にのみ関わる。	共同体の知識資産に積み上げ・改善する；多様な文化・言語・変化する社会に貢献する。