

Title	教育連携と人材育成取り組みにおける考察 4
Author(s)	若月, 聡; 若月, 温美
Citation	年次学術大会講演要旨集, 34: 264-269
Issue Date	2019-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/16485
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

教育連携と人材育成取り組みにおける考察 4

○若月 聡（東京理科大学、東邦大学、日本大学、日本工業大学、日本保健医療大学、千葉市青葉看護専門学校）

若月 温美（学校法人船橋学園 東葉高等学校）

教育連携、関係方協同による人材育成取り組みを考察する。教育は国づくりの根幹である。教育によって社会における様々な場にて活躍し得る人材を育てることから、教育・人材育成にも様々なものの関わりが必要である。

発表者は理工学系・理学系・工学系・保健医療系・看護医療系等における様々な分野にて教育機会を持つ。内容科目は天文・宇宙、地質・地球、物理、化学、生物分野にわたる。また社会連携、学校連携、企業連携等の機会により、様々な課程段階の人材等に支援機会を持つ。これ等の経験等を基に、現代から未来に変化し続ける社会に適合し得る人材育成取り組みを、今後の自らによる実践のあり方として考察する。

1. はじめに

発表者1は、地域の社会教育機関において外部指導員として、主に天文分野での社会教育活動を支援している。その中で、児童期・幼児期の人材は、自然科学的興味関心の入り口として、天文分野の諸事象に強い興味関心を示すことを実感している。また、初等教育等に関わる方々ともこのことを共有している。その状況を2-1に述べる。

また発表者1は、学校教員等を主とする地学教育研究団体において、役員の一人として運営を担当している。その中で、児童・生徒、保護者方、学校教員等と直接交流する機会を得ており、前項と同様のことを実感している。その状況を2-2に述べる。

また発表者1は、複数の大学等・高等教育機関において、教育の機会を得ており、特に東京理科大学においては、東京・周辺の3キャンパス（神楽坂、葛飾、野田）において、天文分野を中心にした地球科学科目の教育を担当している。その中で、児童幼児期から初等・中等教育期を経て高等教育機関において理工学系人材として育成されることの系統性を、2-3以降に述べる。

発表者2は、発表者1と一定重複する地域に所在する後期中等教育機関（高等学校）において、教諭として勤務し教育業務に携わる。

東京理科大学・神楽坂キャンパス（東京都新宿区）

同・葛飾キャンパス（東京都葛飾区）



発表者1は現在、天文教育における全国的な研究組織である一般社団法人「日本天文教育普及研究会」の、一般普及分野を担当する全国役員（代議員）の一人を務めている。学校教育、社会教育、教育周辺の諸関係方と連携協同しつつ、天文を主題に、社会に科学的啓蒙を図りつつ、科学に関わる人材育成支援を展開していくことを役割としている。

様々な現場における業務活動を実行しつつ、初等期から中等期・高等期を経て社会に接続する人材育成取り組みを展開するというあり方を考察する。この間、産業界を含めた様々な場でも、初等期からの意識的な人材育成支援の重要性が指摘されている。教育機関、研究機関、産業経済・技術団体、社会・行政・政治関係方との連携協同をつくっていききたい。

これ等について、2016年度第31回年次学術大会、2017年度第32回年次学術大会、および2018年度第33回年次学術大会において発表者1らは報告してきた。今回はその継続的報告である。

2. つぎに（1）

2-1 船橋市プラネタリウム館において、船橋市天文指導員として

発表者1は、船橋市教育委員会が運営する船橋市総合教育センターの、センター長より委嘱を受け、「船橋市天文指導員」として、同館の企画運営に対する支援に携わる。2005年度より続けてきている。

月に1回程度・定期的に開催される「星を観る会」や、随時企画される「天文教室」等である。「星を観る会」1回あたりの募集定員は100名で、参加者は、児童等を伴った家族連れが多い。屋外観望を中心に、その事前学習的なプラネタリウム投影を実施する。

児童、保護者等とともに、天文に強い関心を持たれ、特に屋外観望における天体望遠鏡を使用しての観察に大変喜んでいただいている状況を、これまでの支援活動の中で観てきている。

この点でこの取り組みは、特に科学分野での人材育成支援取り組みへの入り口と言える。

今年3月には、船橋市議会において、船橋市の教育文化科学・発展に寄与貢献した団体の一つとして、船橋天文指導員らが表彰いただく機会を得た。この取り組みは10年以上継続してきているが、それが評価される形で、国際天文学会・委員会において「小惑星フナバシ」の命名につながった、ということが表彰の趣旨であった。幸い発表者1である自身が、船橋市議会・議場の表彰会場に立たせていただき、代表として受賞挨拶をさせていただいた。



船橋市総合教育センター・プラネタリウム館

2-2 千葉県地学教育研究会において

発表者1は、千葉県地学教育研究会にて、運営に携わる理事の一人を務める。(研修担当)

会員は、千葉県内外の、小学校・中学校・高等学校・大学における、地学関係の教員とそのOBや、地学関係の学生、博物館・科学館の職員、等である。「現地講習会」その他の野外観察会といった研修活動や、毎年秋期に開催する「地学研究発表会」が、主な活動である。千葉県立中央博物館における特別企画にも協力し、企画の一つを担当している。この研究会は自身にとって、千葉県地域、小学校・中学校・高等学校・等の学校教員との連携協同を保つ場ともなっている。

千葉県地学教育研究会が主催する「千葉県地学研究発表会」は、児童・生徒が小・中・高 教員等による指導を得ながら、地学の自主的課題研究に取り組み、毎年の研究発表会に臨む取り組みである。千葉県教育委員会、千葉市教育委員会、等による後援を得る。

特に自身の専門分野に関しては、こういった場を機会に、児童・生徒・保護者方、学校関係方と交流する中で、天文分野は、幼児期・児童期における科学的興味関心の主な対象の一つとなっていると認識している。

2-3 東京理科大学において

発表者1は東京理科大学・理工学部、理学部、基礎工学部（千葉県および東京都）において、天文分野をはじめとする地球科学科目の基礎教育を担当している。

また発表者1自身が担当する教育（天文分野）において、天文体験に関わる諸調査を履修学生等に対し継続して実施してきている。

調査結果においては、進路を理工学系に選択してきた学生らの中では、比較的最近のことや幼少時のことを含めて、詳細で具体的な記述がみられるなど、全体として、天文的体験に対する記憶の意識化状況は良いことがみられた。このことから、天文・宇宙等に関わる幼少時における体験が、理工学系への進路動機に相関していることが考えられる。一方、天文・宇宙的体験が、理工学方面へのキャリア形成にどれだけ定量的に効果をもたらすかの分析には、調査対象を拡大・継続・比較し分析を工夫する必要がある、今後の課題である。

2-4 諸 高等教育機関において

発表者1は前項の他、複数の高等教育機関において教育業務の機会を持つ。

日本大学・生産工学部（千葉県）において、化学・生物系の実験を担当している。東邦大学・理学部（千葉県）において、生物学科基礎科目の化学を担当している。日本工業大学・工学部（埼玉県）において、地球科学科目および物理学科目を担当している。日本保健医療大学・保健医療学部（埼玉県）において、看護学系学科基礎科目および理学療法学系学科基礎科目の物理学科目を担当している。千葉市青葉看護専門学校（千葉県）において、看護学系学科基礎科目の化学を担当している。

多様な場において多様な分野における人材育成支援機会を得ている。幸いこれ等によって、人材育成支援において俯瞰的視点を持つように心がける契機としている。

2-5 人材育成事業への支援

発表者1はこの間、独立行政法人・科学技術振興機構（JST）が実施する「次世代人材育成事業」の監修を、委託を受け担当している。(科学の甲子園、科学の甲子園ジュニア等)

また発表者2と共にこの間、東京大学生産技術研究所・次世代育成オフィス（ONG）が実施する特別研究会、シ

ンポジウム等に、会員として案内を受け参加している。

これ等の機会を通して、様々な人材育成関係方と広範な連携・協同関係を形成することを心がける契機としている。

前者は、広範な学校教育関係方を支援・協同する機会になっている。

後者は、広範な産学関係方と、交流し連携協同する機会になっている。この事業を代表として推進する先生を講師として当 JWSE（女性エンジニア活生分科会）に御招きし、御講演いただいたこともある。

2-6 後期中等教育機関において（発表者2）

発表者2は、千葉県船橋市内に所在する私立高等学校の教諭を勤める。

勤務学校は千葉県船橋市内に長く存在し、以前の女子高等学校を経て現在は教学高等学校である。

発表者2が後期中等教育段階において指導支援を担当した人材が高等教育課程に進学後に、船橋市地域・千葉県地域を主に業務を担当する発表者1が、その後の指導支援の機会を得る事例もある。

例えば、千葉県船橋市地域に所在する東邦大学・理学部、日本大学・生産工学部等において、発表者1がそのような機会を得た。

3. つぎに（2）

3-1 「シンギュラリティ」を考える

この間、シンギュラリティ（技術的特異点）の到来が指摘されている。その中で「AIにとって代わる仕事」と一方で「生き残る仕事」とが予測されている。

AI・ロボット・IoE 技術は第一次から第四次までの産業革命を経る中、今 21 世紀において、「極端な自動化、コネクティビティによる産業革新」の歴史段階に到っている。約 25 万年にわたる現生人類の歴史の中でも、急加速的な変化である。その中で、例えば現生人類の平均寿命なども、急速に変化している。

シンギュラリティ（特異点）の本質については、「これまでの社会の仕組み、価値観、常識などの全てが変革され、既存の全ての前提条件が成立しない状態で、更にそこから先の進化を予測できない状態」という定義がある。

社会において「不労」と「不老」が実現する、つまり貨幣と資本主義社会の終焉であり、全「エネルギー・衣食住」が地産地消の完全分散型社会である。

AI・ロボット・IoE の研究成果からみる日本の課題や、未来の働き方においては、今後さらに研究・検討が必要な事項であるが、概観すると次のように考える。

重要課題は ①人材育成 ②産業構造改革 ③新たな技術投資

- ① 人材育成においては、変化に強い人材育成
- ② 産業構造改革においては、関係機関の素早い連携強化とエコシステム
- ③ 新しい技術につなげる仕組みづくりと技術投資

またこれらの実現には次の工夫が必要である。

- ① 場所や時間にとらわれない自由な働き方
- ② 協同力、チームワークによる生産性の向上
- ③ 組織に縛られない活躍の場が拡大すること
- ④ 年齢、性別、障がい、地域などの制約が消滅すること

当面のめざすべき「社会ビジョン」を、次の5項目にまとめることを試みる。

- (1) 教育平等社会 … 貧困や逆境にあっても、意欲さえあれば、誰もが最高の教育を受けられる社会
- (2) 挑戦応援社会 … 人生の途中で挫折しても、再び教育を受けることで、何度でも挑戦できる社会
- (3) 生涯成長社会 … 誰もが、生涯にわたって、教育を受け、成長し、働き続けることのできる社会
- (4) 働き甲斐社会 … 高度な教育を受けることで、より大きな働き甲斐と生き甲斐を感じられる社会
- (5) 人生支援社会 … 一人ひとりの学び方、働き方、生き方を、教育を通じて全面的に支援する社会

3-2 いわゆる「啓育」を考える

AI と共存できるのは、自ら考え自ら判断し、自ら行動する人材、という考えが基本にある。

4. に後述するが、発表者1は元・文部科学大臣である下村博文・衆議院議員の事務所方と連携協同する形にて、人材育成に関わる研究に取り組んできている。主にこの取り組みの中で検討されてきたことを示す。「啓育」という言葉を概念の鍵にしている。これからの社会に必要なことは、「啓育」「啓き（ひらき）・育てる」という考え方である。一人一人の能力を啓くことによって、時代に対応できる人材育成をしていく。社会全体の構造も適正化していく、と考える。

今までの「教育」、人材育成の主な手法であった「教育」はいわゆる“teaching”インプット教育であった。

これからの「教育」、本来の“education”はアウトプット教育、であると言える。

本来の「education」の語源はラテン語で、「educare」は「外へ」を意味する前置詞「ex」と「導く」を意味する動詞「ducere」（ドゥーケー）が合成されてできた言葉である。

このことから、「真のEducationに対する適語として、本来の才能を引き出すという意味から、啓発教育を詰めて啓育（心を啓く）としてはどうか。」という考え方である。

「教育」とは「教え・育てる」こと。つまり、教師が一方的に生徒に教え、教えられたことを、生徒は暗記記憶することがベースとなってきた。

「教育」とは「教え育てる」こと。つまり、教師が一方的に生徒に教え、教えられたことを、生徒は暗記記憶することがベースになっている。学校だけでなく、日本社会全体の構造も同じであると考えられる。

そのことが、前述した『これからの社会に必要なことは、「啓育」「啓き（ひらき）・育てる」という考え方である。一人一人の能力を啓くことによって、時代に対応できる人材育成をしていく。社会全体の構造も適正化していく。』という考えにつながっている。

「教育」的思想から、「啓育」的思考法へ転換することによって、学校や企業、そして日本社会は適切に変わることを期待する。

4. おわりに

前出2に示すように、自身が専門的分野とする天文体験は、特に幼児期児童期といった時期において、科学的関心の入り口となっていると考える。この時期に特に、科学的関心を喚起し得る教育を施すこと、また、それ以降の教育段階において、対象人材に継続的・系統的に関わることによって、有効性が高い「人材育成支援取り組み」を展開できると考える。

このために、各段階の教育課程現場を直接つないでいく連携協同が必要になる。

1999年12月16日 中央教育審議会によって、「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」が答申された。この間推進されつつある大学入試制度改革は、その方向性に基いている。

答申は特に、後期中等教育（高等学校教育）と高等教育（大学教育等）との接続を強調したが、各段階の教育

課程が連携し、継続した系統的な教育・人材育成支援を展開することの重要性は、人材育成における諸関係方の連携に普遍化できるものである。とりわけ、教育の諸現場において、児童・生徒等をはじめとする関係方と直接かかわりながらの継続的・系統的な人材育成支援が重要である。

またこの間、産業経済団体等が開催するシンポジウム等にて、初等教育段階から（小学校段階の児童期から）の意識的な人材育成取り組みが必要、という指摘が出されている。産業経済団体、産業技術団体、等や行政機関、またそれ等と関わる政治・社会組織、等と、直接的・日常的・長期的・計画的な協同関係をつくるといった社会連携も、さらに必要である。

発表者1は、2016年度より、一般社団法人・日本天文教育普及研究会において「一般普及分野」運営委員を務めている。教育現場としては、東京理科大学をはじめ、複数の大学機関にて授業教育等を担当している。

前述のように学校教育、社会教育、教育周辺の諸関係方と連携協同しつつ、天文を主題に、社会に科学的啓蒙を図りつつ、科学に関わる人材育成支援を展開していくことを、この役割における任務と認識している。

今後、自身の各所における業務活動とその他つながり等を基礎としながら、継続的・系統的な人材育成支援取り組みの連携協同づくりに取り組んでいきたいと考える。

発表者1は本研究及び関係取り組みを、下村博文（元文部科学大臣）事務所と協同して実施している。発表者2はその連携協同関係に参加し活かしている。

様々な社会構成体と、社会の変化発展に応じて柔軟に連携協同するには、政治関係方との協同およびその協同を契機にした広範な諸連携も、取り組みに適切に含めることが是非必要である。

特に今後の教育、社会に対する自身の諸構想等に関しては、この連携協同における情報交換等を基にしている。

5. 参考文献等

- 1999年12月16日 中央教育審議会答申「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」
第5期 科学技術基本計画（平成28年度～32年度） 内閣府
2013年11月15日 文部科学大臣記者会見配布資料「主な文部科学行政施策38項目」
2015年2月16日 下村博文文部科学大臣「高大接続改革の狙いは」
2017年2月27日 下村博文「2045年 シンギュラリティに向けて」 講演資料
東京大学生産技術研究所・次世代育成オフィス（ONG） 活動報告 2015年度
科学技術振興機構委託・千葉大学「未来の科学者養成講座」事業報告書 2010年度
村松泰子 女性の理系能力を生かす 専攻分野のジェンダー分析と提言 1996年 日本評論社
若月 聡 若月温美 「後期中等教育と高等教育の連携に関する研究」 2016年 第31回学術大会
若月 聡 「初等教育段階から高等教育にかけての人材育成支援に関する研究」 2016年 第31回学術大会
井出英策 「財政から読みとく日本社会」 2017年3月22日 岩波書店
若月 聡 若月温美 「中等教育・高等教育連携による人材育成取り組み」 2017年 第32回学術大会
若月 聡 「教育連携と人材育成取り組みにおける考察」 2017年 第32回学術大会
若月温美 「ワーク・ライフ・バランス」社会の実現に向けた人材育成の提案 2018年 第33回年次学術大会
若月 聡 教育連携と人材育成取り組みにおける考察 3 2018年 第33回年次学術大会
若月 聡 若月温美 中等教育・高等教育連携による人材育成取り組み 4 2018年 第33回学術大会
下村博文 青木仁志 「志の力」 2017年10月22日 アチーブメント出版
元文部科学大臣・下村博文 日本の未来を創る「啓育立国」 2019年8月11日 アチーブメント出版

※ 若月 聡 satoshi-wakatsuki@rs.tus.ac.jp wakatuki@sci.toho-u.ac.jp
wakatsuki.satoshi@nihon-u.ac.jp satoshi.wakatsuki@nit.ac.jp