

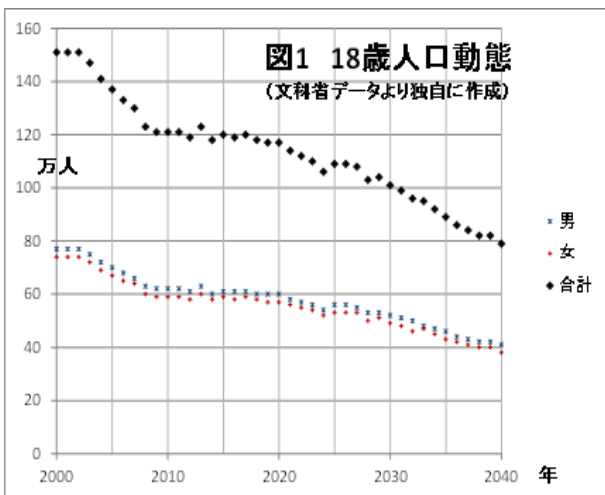
# 承認欲求をモチベーションとするプロジェクト授業の活性化に関する質的考察

綿貫理明・専修大学ネットワーク情報学部  
神奈川県川崎市多摩区東三田 2-1-1  
watanuki@isc.senshu-u.ac.jp

**【概要】** 初期には、プロジェクト及び卒業演習等の少人数プロジェクト指向科目は、テーマに関し調査して、内部発表を行い、単位を取ることで終わっていた。これでは学生の優れた成果が外部にビジブルにならない、成果が残らないという問題があった。過去 10 年にわたり、先輩の活動を写真・動画で見せ、学生に産官学連携で外部発表の場を用意し、受賞の如何に関わらず、学内広報に取材を依頼し、紙でも Web 上の pdf でも後輩に残る大学新聞に掲載してもらった。これにより学生の承認欲求を刺激して、PBL が活性化されたので、今回報告する。

**キーワード：** 産官学連携、社会知性の開発、プロジェクト活動、承認欲求、成果公開

## 1. はじめに



現在、日本社会にも大学にも“静かな有事”が迫っている[1]。即ち、少子化と高齢化である。少子高齢化に伴い、社会の諸々の分野に好ましからざる影響が出てくる。図1は、文部科学省「高等教育の将来構想に関する基礎データ」[2]の中の「18歳人口の将来推計」を基に、筆者が独自に作成したグラフである。18歳人口は大学の受験者数に大きな影響を与える。これを見ると、現在約120万人の18歳人口は、2020年以降10年毎に20万人ずつ減っていく。2030年以降は私立大学のみならず、地方都市の国公立大学でさえ、存続が危ぶまれる事態になると予測されている。特に私立大学ではこの予測を存亡の危機と捉え、改革に着手している[3]。ITを積極的に活用し、教育の質を改善することは当然のこととして、その上に受験生を呼び込む方策が必要となる。

## 2. プロジェクト科目の問題点と活性化

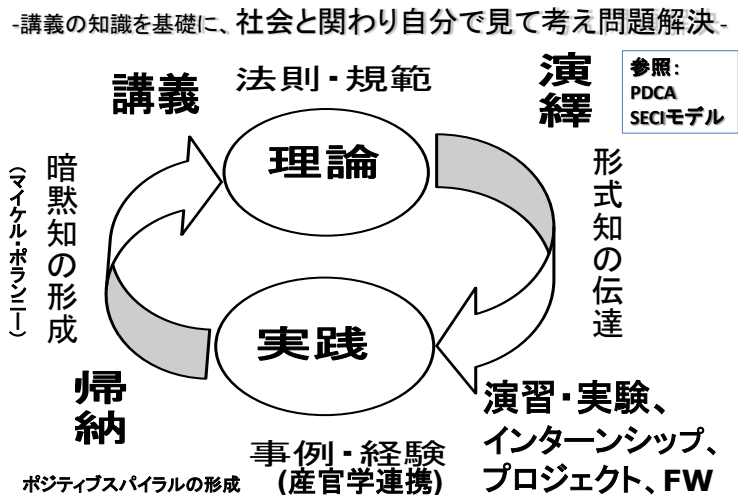
教育改善を達成するために、筆者の大学では「社会知性の開発」を教育研究の理念として掲げている。社会知性とは、「専門的な知識・技術とそれに基づく思考方法を核としながらも、深い人間理解と倫理観を持ち、地球的な視野から独創的な発想により主体的に社会の諸課題の解決に取り組んでいける能力」と説明されている。

講義の場で理論的な内容に加え、社会の動向も伝えてはいるが、2年次応用演習や当学部3年次必修「プロジェクト」、4年次選択「卒業演習」に産官学連携を推進した。実践の場で社会との関わりが密になり、講義による形式知の伝搬と、実践による暗黙知の形成というサイクルを繰り返すことにより、知識が身に付き技術は体得される[4]。一般に言われる、PDCAを回すこと、あるいは野中郁次郎の『知識創造企業』で展開されるSECI(共同化、表出化、連結化、内面化)モデルにも共通する概念である。

図2は教育の立場で「社会知性の開発」を観たものであるが、研究の場でも理論と実践が重要である。多くの事例を観察しただけでは研究とは言えず、事例から帰納して理論を創造しなければならない。単に理論を考えただけでは、研究にはならず、演繹的に実世界で検証しなければならない。このサイクルを回すことにより、理論は実世界とマッチしたものになる。

プロジェクト科目には次の2つの問題点があった：①システムの開発や外部発表を実際に経験せずに、単に設定したテーマを調査して纏め、内部の発表会で発表し、単位を取ることで終わってしまう。②優秀

## 図2 「社会知性の開発」



な学生が集まり優れた成果を出した場合に、結果が外部にビジブルにならず、また学内にも残らずに消えてしまうことが多い。筆者は、事前研修を施し、夏期休暇中に1週間以上のインターンシップに参加して単位認定を行う、「企業研修」という科目も担当していた。この科目の中で企業ではどのように仕事をするかを学び、その体験を自らのプロジェクトに活用することを指示し、プロジェクトのリーダーなど主要メンバーには、企業研修を受けさせるように誘導した。企業研修との相乗効果により、プロジェクトは明確な成果を出し、①川崎国際環境技術展、②情報処理学会、③業界団体主催のコンテストなど外部で発表することができた。プロジェクトの活性化は、方向づけ動機付けが重要である。マーク・グラノヴェッターの“弱い絆の強さ” [7]が示唆する、一見関連が薄い環境問題やエネルギー問題など学生が発想しにくい、従来テーマと異なる分野に情報技術を適用して新たな分野が開け、プロジェクト活動を活性化できた。

筆者は「社会知性の開発」という理念のもとに、「プロジェクト」及び「卒業演習」において、産官学連携の教育を実施し、外部発表を奨励し、大学の広報に協力を仰ぎ、学生のプロジェクト活動を活性化させたので今回報告する。具体的には、2009年から10年間にわたり、プロジェクトまたは卒業演習の学生の成果を川崎国際環境技術展等学外で発表し、それを大学新聞「ニュース専修」に報道してもらった。(表1)

毎年4月のプロジェクトや卒業演習の初期の授業ではお互いを知る努力以外に下記の点に留意した。

- 1) 科目の開始時に、先輩の成果と外部発表などの活動の様子を写真や動画で紹介し、動機付ける。
- 2) 環境問題・エネルギー問題など研究室のテーマを学ぶ際に、大学図書館サイトのオンラインデータベース(DB)の中にある日経BPの記事(pdf)を学習し発表させて、プロジェクトテーマを絞り込んだ。

学生たちの優れた成果は、下記のようにして外部にビジブルになり、また残すよう努めた。

- ① 学生の外部発表や受賞を大学新聞(及び外部メディア)に取材し報道してもらう。
- ② 大学院進学志望の学生には、学会発表や学内の紀要に数頁の報告論文を残す。

大学新聞の記事は大学のウェブサイトにpdf形式で残り、報告論文はCiNiiで検索できICTによりいつでもアクセス可能である。展示会に参加し、社会に接することで、学生は達成感・充実感を得る。

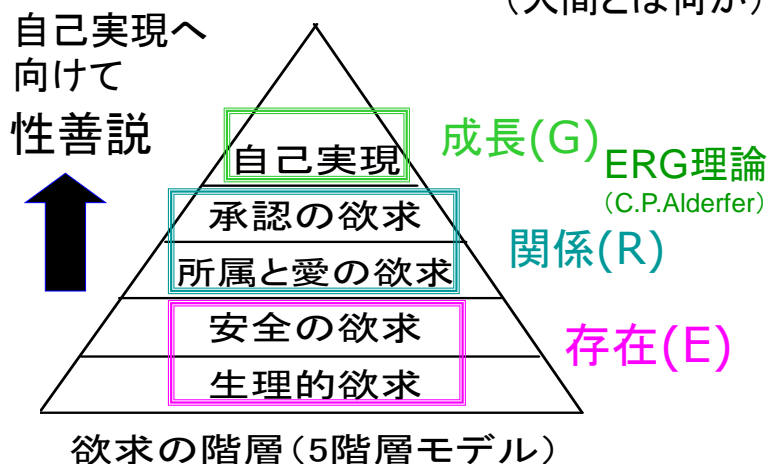
### 3. 承認欲求で誘発するモチベーションの高揚

アメリカの心理学者アブラハム・マズロー[5]は人間の欲求と動機を分析して、人間は欲深いもので下位の欲求が満たされると、より上位の欲求を満たしたいと思うようになるという。下位の階層は人間の生命維持に直結したもので、上位の階層は下位の階層の基礎の上に成立する。マズローは人間の動機づけに関する理論のなかで、人間の基本的欲求をピラミッド状の5つの階層に分けて説明している(図3)。

第1番目に、生命維持に必要な最下層の欲求として、“生理的欲求”をあげる。人間の身体的な健康状態や生命を維持する自動調節機能(ホメオスタシス)により、生命維持に必要な成分や行為が欠乏すると、必要な成分や行為を求めて行動を起こす。空腹、渇き、睡眠などを満たすことはこの欲求に含まれる。これらの下層の欲求が満たされない限りは、上層にあるより高度な欲求は意味を持たない。平和な社会生活のために、食糧を供給し、水や電気などエネルギーもインフラとして提供される。健康を維持するために医療保健機関が存在する。これらは、現代においてITなくしては成立しえない。

第2の欲求として“安全の欲求”をあげている。誰でも戦争や犯罪、天災や病気などの命の危険を脅かすものから逃れようとする。国際的には安全を守るために、国連などの機関が、戦争が起きないように調停を行い、地域の安寧を維持するためには警察や福祉施設が存在する。セキュリティや安全保障の分野でもITは不可欠の技術である。第1と第2の欲求が満たされると、第3の欲求である“所属と愛の欲求”が現れる。即ち人間は一人ではいられない。飢餓状態や生命の危険のある状態では意味を持たなかった孤独、追放、拒絶から逃れようとする。家族、

図3 アブラハム・マズローの欲求階層 (人間とは何か)



学校のクラス、大学のゼミやサークル、企業の部や課という組織などある集団に所属して、他の人々と関わって生きたい、そしてその組織の中でその一員として愛されたい大切にされたいという欲求を持つ。家族があり学校があり、色々なサークルや交友団体があり、そこに所属することによりこの階層の欲求が満たされる。人と人を繋ぎ、絆を維持する方法は、現代ではSNSやメールなどICTが主要な手段である。

第4は、“承認の欲求”である。誰でも所属する組織や社会の人々から、存在価値を認められ、尊敬されたいという欲求を持つ。それにより自分の自尊心を満足させる。このため社会には評価制度があり、また業績



を表彰する制度がある。大学のグループ学習でも同様で、少人数のクラス、プロジェクトのグループ、あるいは卒業演習の研究室のメンバーの中で、各自の存在意義を認めてもらいたいという欲求が存在する。学生はプロジェクトテーマの実現のため役割分担をして、期待される役割を上手く完遂し任務を果たすことで、その組織にとって有用な人間であると認められる。学外の展示会などで成果を公開し、展示小間への来場者に成果の長所を説明する、活動が大学新聞に報道される、論文の pdf がウェブに公開される、成果が表彰されることで、第 4 の欲求階層である承認欲求は満たされる。SNS を通じて、あるいは対面で他者に説明して感心される、感銘を与えることでもある程度の承認欲求は満たされるものである。

しかし、集団の中で彼(彼女)は、この組織にとっていなくてはならない人だ、あるいは有能な社員であるという評価が得られると満足するのかもしれない、人間は欲深いもので、より上の欲求が現れるという。マズローは、第 5 番目の欲求として**"自己実現(Self Actualization)の欲求"**をあげる。人間は単に認められるのではなく、その人が持って生まれた固有の才能や特質を生かして集団の中で本来の自分の役割を果たす、すなわち潜在的に持つ才能を最大限に発揮したいという欲求を持つようになる。

クレイトン・オルダーファはこの 5 階層モデルを、単純化し**存在 (Existence)、関係 (Relatedness)、成長 (Growth) の 3 階層**からなる **ERG モデル**にまとめている。

#### 4. 教育実践による教育効果とその確認

プロジェクトおよび卒業演習の科目では、先輩たちの活動を動画や写真に撮り、毎年講義の開始時に見せて説明し、活動の意欲付けを行った。2010 年度には国内研究で、川崎市産官学連携で自転車型人力発電機を開発した。これは、体育館やスポーツクラブでトレーニングする際に、無駄に捨てている人力エネルギーを回収し、施設の照明などに活用することを意

開催	出展内容(総覧研究室関連のみ表示、P:プロジェクト、R:卒業演習)
第1回(2009)	Google地図を利用した環境情報システム(P)(写真2)
第2回(2010)	無線センサネットワークによる環境情報モニタリングシステム(R) ARIによる環境教育絵本(P)
第3回(2011)	自転車型人力発電機(R)
第4回(2012)	人力発電量可視化システム(R)
第5回(2013)	発電型トレーニングシステム(P)(写真1)
第6回(2014)	自転車型人力発電の創エネデータおよび人体生理データの計測(R) 圧電素子を使用した創エネトレーニング(P) スマートライフスタイル大賞奨励賞【省エネ貢献賞】(R、P)(写真5)
第7回(2015)	人力発電と太陽光発電によるハイブリッド創エネ(R) 水の使用量可視化システム(P、代表学生:岩城)
第8回(2016)	人力発電と太陽光発電によるハイブリッド創エネ(R) VRDiver仮想現実に入入する(P代表学生:秋山、古俣、柴崎)(写真3)
第9回(2017)	人力発電と太陽光発電によるハイブリッド創エネ(R)
第10回(2018)	人力発電と太陽光発電によるハイブリッド創エネ(R)



図したものである。具体的にはエアロバイクに発電機を装着し、漕ぐと発電するものである。人力エネルギーは1人1日100Wh程度の小さいものであるが、施設にある数十台の機器の発電量を合わせれば、それなりの用途はある。

学生たちは人力発電機を使い、①発電量を可視化する、②漕ぐと駅から大学までの風景をアニメや動画で見せる、③カロリーの消費を計算する、④心拍数をモニタリングして疲れたら発電負荷を調整する、⑤VRのHMDを装着し自転車を漕ぐと空中浮遊するゲームなど、楽しんで発電できるようなアプリケーションソフトを積極的に開発した。2011年には東日本大震災が起き、電力逼迫の状況で人力発電システムはTVや新聞からも取材が来た。学生たちの感想として下記のものがある。



- ・先輩の成果を改良できたので有意義であった。
- ・展示会で説明し世の中で役立つと言われ、やりがいを感じた。
- ・今後はエネルギーを数値のみで表すのではなく、グラフィックに“見える化”したい。
- ・環境問題を身近に感じるようになり、エアコンの設定温度を気にするようになった。
- ・プレゼン発表と異なり、展示会では短い時間に概要を伝えることを学び、良い経験となった。
- ・発電量を“見える化”すれば、意欲が増して発電を継続できる。
- ・今回の経験を進学先の大学院で筋電位信号を使った介護ロボットの研究に役立てたい。
- ・発電しながら、楽しんで運動ができるゲーム性に力を入れた。
- ・発電した電気を有益に使う仕組みが必要。
- ・展示会のポスターに載せる情報や配置など見せ方に工夫を凝らした。





写真3

業で訪れるので、若年層へも大学の活動をアピールできる。当学部には大学院が併設されていないので、外部の大学院に進学する。当研究室の出身者では、研究成果を実績として、一橋大（1名）、筑波大（2名）、電通大（2名）、慶応大（3名）等の大学

2012年に研究室は産学連携の成果を川崎ショウウィンドウモデル事業に認定され、2013年には学生の成果を積み重ねて川崎市のスマートライフスタイル大賞奨励賞を受賞した（写真5）。良い成果を出したグループは積極的に外部へ発表しようとする。川崎国際環境技術展には、小中学生も課外授



写真4

院へ合格している（写真4）。

2016年度のプロジェクトは、従来の総エネとは異なり、学生起案のテーマを担当した。これは卒業アルバムの写真にQRコードを付け、これをスマホで読み取り、YouTubeに限定公開している動画を再生できるようにしたものである。最初に先輩の活動を紹介し、①外部発表をすること、②ビジネスプランに関して2～3年で投資が回収できるよう固定費・変動費など費用を検討すること、③完成していない技術をできたように発表しないこ



写真5

と、の3点を指示して活動を始めた。夏期休暇中にも集まり、学内のビジネスプランコンテストで3位入賞し、一般社団法人神奈川県情報サービス産業協会のITコンテストにも入賞し、神奈川県起業家創出促進コンテストで金融機関賞（写真6）を受賞した。

## 5. おわりに

ICTは現代社会において不可欠の道具であり、マズローの人間欲求の5階層のすべてのレベルにおいて、ICTの応用は可能である。しかし人間の活動は、機械が主ではなく、人間中心の配慮が必要である。将来的にはAIの活躍も期待されるが、现阶段では情報教育は人対人であり、ICTはあくまでも手段である。人間が主役で、動機付けは、やはり人間的な観察と配慮から生ずる。外部発表と広報課の報道を活用して承認欲求を刺激することは、理論的・実践的に、学生が主体的行動を起し、プロジェクト活動を活性化する誘因となることを示した。

教職員が脇役・裏方として学生たちが活動する舞台を準備し、学生たちは主役として舞台上で輝いた。

## 6. 参考文献および関連URL

- [1] 河合雅司：未来の年表 人口減少日本でこれから起きること、講談社現代新書、2017年7月
- [2] 文部科学省：高等教育の将来構想に関する基礎データ、文部科学省、2017年4月11日
- [3] 「私大淘汰時代が来る!」、週刊東洋経済【科学立国の劣化、危ない私大】、pp.40-42、2018.2.10；「マンモス私大動向総まとめ-新キャンパス・学部設置-」、週刊東洋経済別冊臨時増刊【本当に強い大学2018】、pp.38-43、2018.5.14；日経ビジネス【特集 行きたい大学がない】、2017年2月20日、pp.26-41
- [4] 綿貫理明：成績評価におけるマタイ効果-評価と信号検出

- 理論-、専修ネットワーク&インフォメーション、No.11、pp.31-40、2007年3月
- [5] アブラハム・マズロー(1970、小口忠彦訳)：人間性の心理学 Motivation and Personality、産能大学出版部、1987年3月
- [6] 綿貫理明：川崎国際環境技術展の回想-「社会知性の開発」を实践して-、専修大学情報科学研究所所報、No.91、pp.1-8、2018年1月
- [7] Mark Granovetter：The Strength of Weak Ties, American Journal of Sociology, Vol.78, Issue 6, pp.1360-1380, May 1973 (<https://www.cs.cmu.edu/~jure/pub/papers/granovetter73ties.pdf> 2018年1月25日閲覧)

## 7. 謝辞

成果物を創り上げた専修大学ネットワーク情報学部の学生、それを支援した教職員、川崎国際環境技術展への出展を可能にした専修大学情報科学研究所の教職員、そして取材と写真の提供を受けた専修大学広報課の皆様感謝いたします。特に、植村八潮教授、学長室企画課中山力氏、広報課田村みどり氏に深謝いたします。



写真6