

# 学習者の自律性を考慮した e-Learning 環境のデザインに向けて

## Design Considerations of e-Learning Environment for Learner Autonomy

長田尚子\*<sup>1</sup>  
Naoko Osada

\*<sup>1</sup> 青山学院大学  
Aoyama Gakuin University

In e-Learning environment learner autonomy should be very important as collaboration. Learner autonomy is not only from his or her motivation but also from interactions between learner and learning environment. This paper discusses how we could design e-Learning environment for learner autonomy.

### 1. 協調と自律

企業の人材育成の現場において、e-Learning 環境による本格的な教育実践に向けての様々な取り組みが行われている。ネットワーク時代における学習環境のデザインの基本原理として「分かち持たれた知能」と学習者中心主義の二点が示されているが[佐伯 97]、これは e-Learning 環境のみならず、実際の教室においても重要な観点である。企業の人材育成の現場でしばしば見受けられる光景であるが、グループ単位での課題解決作業の実践がどうもうまく進まない、というケースがある。これは協調学習に焦点化するあまり、個々の学習者の自律性について充分考慮がなされていないことも一因である。前提知識や業務経験が十分な学習者であっても、それを応用するために自らが参加している学習環境およびその環境における他者と充分なインタラクションをとりつつ、自らの学びを創り上げるための、関係性に基づく学習者の自律性が発揮できていないのである。

e-Learning 環境を含め、協調学習を促進する教育の文脈においては、学習者は主体的かつ自律的であることが自明の事実のように扱われているが、そこで扱われている自律性の多くは学習者の内発的な動機に基づくものであり、環境とのインタラクションを前提とした自律性ではない。企業における e-Learning 環境では、より多様な背景や動機を持つ学習者に対し、様々な学習内容の提供をしつつ持続的な効果を達成することが求められる。これはおそらく大学を中心とした高等教育における e-Learning 環境においても同様である。個が確立された学習者に対し、いかにインタラクションに基づく自律性を環境の側から提供できるのか、またそれがどのように協調性に発展できるかが課題となる。学習環境のデザインに求められるものは、学びの場における協調性と自律性の具体化であると言えよう。

### 2. 自律エージェント設計の応用

環境とのインタラクションを前提とした自律性について、自律エージェントの研究を応用することができると考える。自律エージェントに求められる要件のすべてが学習者に当てはまるわけではないが、この作業を通じて学習者に求められる関係的な自

律性の要件が明確になるとともに、環境側で実現すべき要件も明確になる。自律エージェント研究は、自律性を保ち他者と協調することのできるエージェントの研究へと進んでいるが、e-Learning 環境のデザインにおいてもこの段階的な手順を踏む必要がある。すなわち、次の流れが必要である。

- 学習者としての個の確立(これは成人学習者の場合既に済んでいると仮定し、主体性や動機付けなどもここに含まれるものとする)
- 学びの場における関係的な自律性の発揮
- 学びの場における協調性の発揮

Pfeifer らは、身体性認知科学の開祖の一人である Rodney Brooks の考え方を継承し、従来の人工知能研究者が研究対象としていた、知的な振る舞いを説明するための内的表象の概念を否定し、外部環境、すなわち世界を最良の表象として使用する、という考えを打ち出している。Pfeifer らが自律的なロボットの研究の中で意図しているものは、まさに人間のように未知の環境において、環境との相互作用の結果を自らに反映しながら存続していけるエージェントである。彼らは自律エージェントをロボットとして設計することを試みる中で、人間の知能の本質を探るために自律エージェントに必要なとされる属性を五つ定義している。それらは適応性 (adaptivity)、自律性 (autonomy)、自己充足性 (self-sufficiency)、身体性 (embodiment)、立脚性 (situatedness) である[Pfeifer 99]。

### 3. 学習者を中心としたインタラクション

本論では学びの場における構成要素を次の3つとして捉えることにする。

- 学びに参加する個人：学習者、教師、友人や同僚、保護者や職場の上司などが含まれる。これら構成要素の特徴は、意図を持って学びの主体となりうることである。
- 学びの対象：授業、教材などが含まれる。これらの特徴は学びの主体が学びを実践するときに、活用したり、学びながら創出したりすることである。コンテンツとして総称することも可能である。
- 学びの環境をサポートする組織・制度：学びをサポートする組織や制度、コミュニティなどが含まれる。このカテゴリーの中にはハードウェアとして物理的に目に見える形で

連絡先:長田尚子, 青山学院大学文学研究科博士後期課程,  
〒274-0815 千葉県船橋市西習志野 2-27-12, TEL:047-  
469-4248, NaokoOsada@aol.com, 学生会員

存在しているものがある場合とない場合がある。前者としては、たとえば学校、企業、図書館、公民館などが含まれる。後者には、チーム、コミュニティなどが含まれる。

以上の中で e-Learning 環境の学びの場におけるインタラクションの中心となるべきものは、次の三つである。

- 学習者 - コンテンツ
- 学習者 - 教師
- 学習者 - 学習者

これらそれぞれのインタラクションを通じて、学習者自身に関係的な自律性を発揮できる基盤を与えることが重要となる。逆に、これらのインタラクションを通じて学習者の関係的な自律性を押し込め込んでしまうケースも考えられる。その場合学習者とインタラクションを結ぶ環境側で、学習者の多様性、あらゆるニーズや学習スタイルなどを吸収するための準備が必要となってしまう。それだけでなく、関係的な自律性の発揮の機会を与えられない学習者は、協調学習へとさらに学習の幅を広げて行くことが難しくなってしまう。また、従来型の固定的なカリキュラム観に固執せざるを得なくなる。次節において、e-Learning 環境で最も考慮すべき、学習者-コンテンツ間のインタラクションについて示す。

#### 4. 学習者-コンテンツ間のインタラクション

学習者-コンテンツ間のインタラクションについて、最終的には協調学習を目指している企業人材の育成コンテンツを想定して、考察を行う。(自律エージェントロボットに求められる各要件の定義については[Pfeifer 99]訳書を参照)。

- 自己充足性(self-sufficiency): 学習者は、学びの場において自己充足的である必要がある。すなわち学びの場において自ら適切な行動を選択できる必要がある。そのためにコンテンツ側は学習者の選択に対してオープンである必要がある。知識伝達主体のコンテンツであれば、学習者にある程度の選択の幅と正解を示し、そのなかで学習者をコントロールすることも考えられるが、学びの真正性を求めるならば、コンテンツ提供側の論理に基づいた、選択幅の制約や管理を行うべきではない。コンテンツ側は、学習者の選択のための豊富な情報源となり、選択した行動をもとに、さらに学習の幅を広げていけるような構成のされ方である必要がある。
- 自律性(autonomy): 外部のコントロールから自由であることを自律性と呼ぶ。環境や他のエージェントへの依存度の高さを示すものである。履歴獲得能力が高く、制御性が低ければ自律性が高くなる。協調学習の場面において学習者が他者の制御を必要とする状態であってはならない。学習者が自らの学習の履歴を参照しながら、学習のペースやスタイルを確立し、様々な自己管理を可能とするための補助機能が環境側に必要となる。コンテンツ側は、それ自身自律性を保ちながら基礎となるべきデータを提供できる必要がある。
- 立脚性(situatedness): 立脚性の要件として、エージェントは環境に関する情報を、エージェント自身の視点から、自身のセンサーシステムを通して獲得する。学習者は、

環境および他の構成要素に関する情報を自ら収集できる必要がある。コンテンツは、環境に関する情報を常に取り込める構造や機能を有している必要があり、またその変更の履歴は随時学習者に示されなければならない。

- 身体性(embodiment): 身体性とは、物理的実体として、あるいはシミュレーションされた実体として存在することを意味する。学習者は、身体に属するセンサーに相当するものを通じて他の構成要素を含めた環境との相互作用を行える必要がある。コンテンツ側は、マルチモダリティを実現することにより、学習者の身体性をサイバー空間上であっても様々な形で発揮させることができる。
- 適応性(adaptivity): 変化する環境の中で、エージェントは調整可能な生存可能領域で存在し続ける。学習者は、自らがおかれている環境を知り、その環境に適応することができる必要がある。コンテンツは、生存可能領域において、知識とその伝達手段を統合し、既存の知識の意味を失うことなく、また新しい知識に対応しながら、環境に適応できる必要がある。またその変化をインタラクションを通じて学習者にも示すことが必要である。

以上の考察によりコンテンツ側に求められるものとして、大きく次の点を導くことができる。

- 内容のオープン性
- 内容の最新性
- 学習者履歴の提示
- コンテンツ履歴の可視性
- マルチモダリティ(メディアミックスと考えることも可能)

これらの要件は、学習者中心に導き出されたところに意義があり、教える立場、コンテンツ提供者の立場、協調学習促進の立場から視点を戻し、学習者の関係的な自律性についての考察を進めることの重要性が示されたと考える。

#### 5. e-Learning 環境のデザインの方向性

本論においては、学習者の関係的な自律性について検討を行った。e-Learning 環境のデザインアプローチは協調学習環境を考慮する方向に向かっている。それを実現し、e-Learning 環境が学習者に高い学びの質をもたらす、持続的な効果を発揮し続けるためには、学習者の協調性と自律性を重層的にとらえ、インタラクションに基づく自律性の設計の根本に立ち返る必要がある。

#### 参考文献

- [Bereiter 02], Bereiter, C. Design research for sustained innovation, 認知科学 (Cognitive Studies) Vol.9, No.3, pp.321-327 (2002).
- [Pfeifer 99] Pfeifer, R. and Scheier, C. : Understanding Intelligence, MIT Press, pp.83-93 (1999). 石黒章夫・小林宏・細田耕 監訳 : 知の創成 - 身体性認知科学への招待 - 共立出版, pp.90-94, 139-141 (2001).
- [佐伯 95] 佐伯胖: 「学ぶ」ということの意味, 岩波書店, pp. 191-194 (1995).
- [佐伯 97] 佐伯胖: 新・コンピュータと教育, 岩波新書, pp. 184-185 (1997).