

エージェント・ベース・シミュレーションを用いた 教員への資源配分による施策効果分析

矢野 雄大*, 山田 隆志*, 吉川 厚* **, 寺野 隆雄*

Analysis of Effective Resource Allocation to Teachers for Educational Policy by Agent-Based Simulation

Katsuhiko YANO*, Takashi YAMADA*, Atsushi YOSHIKAWA* **, Takao TERANO*

This paper makes comparisons between two educational policies, teacher allocation and teacher retraining, to see which works better to improve academic skills of students. For this purpose, an agent-based simulation model with student agents and the teacher agents is proposed. The student agents are based on academic achievement model and learning theory whereas the teacher agents have three parameters in terms of teaching skills. The main results are as follows: First, increase in experienced teachers is helpful for the students with low academic achievement. Second, teacher retraining policy improves academic achievement of the high-level students.

キーワード：エージェント・ベース・シミュレーション，教育政策，教員配置，教師教育

1. 序論

学力低下論争によって社会の教育に対する関心が高まり，さらに国際学力比較調査の結果⁽¹⁾⁽²⁾から，国全体での学力向上が求められている⁽³⁾．そのために，中高一貫校の導入⁽⁴⁾，教員に焦点を当てた少人数学級政策⁽⁵⁾や教員免許更新制の導入⁽⁶⁾，さらに児童・生徒側が学校を選べるようにする学校選択制⁽⁷⁾といった施策が導入されている．特に，教員に関する教育施策はここ数年で重要視されてきた．

このうち少人数学級政策は，日本の教員一人当たりの児童生徒数がOECDの発表している国際平均数に対して多いことを受け，平成23年度から8カ年かけて教員数を増員し，国際水準に引き上げようとする計画である⁽⁵⁾．

一方，教員免許更新制は，平成21年度から導入さ

れ，教員が持つべき資質と能力を定め，教員の水準を保つことを目的とした制度である⁽⁶⁾．そのために教員は定められた時間数の講義を受けることで，免許の更新資格を得ることができる．

こうした教育施策を進めるうえで，有限な資金をどのように配分すればより効果的に学力を向上させられるかを知ることは非常に重要である．しかし，実験の規模や被験者への影響が大きいためリスクが高く，比較実験をするための統制も難しいことから，教育施策に対しての実証的な研究を行うことは難しい．

このような実証的な検証の難しい政策・事象に対して，エージェント・ベース・シミュレーション (Agent-Based Simulation: ABS) が有効である⁽⁸⁾．この手法による教育施策を対象とした研究はいくつかあり，Arai & Terano はゆとり教育施策の有効性を導入前から予測している⁽⁹⁾．一方，矢野らは小学校から

* 東京工業大学大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻 (Department of Computational Intelligence and Systems Science, Tokyo Institute of Technology)

** 株式会社 EduLab (EduLab, Inc.)

受付日：2017年1月6日；再受付日：2017年4月21日；採録日：2017年5月25日