

アイスホッケー熟達過程における発話の変容過程の可視化

Visualization of Change Process of Utterance in Ice Hockey Skill Acquisition Process

山田 雅之¹, 児玉 謙太郎², 清水 大地³, 大海 悠太⁴
Masayuki Yamada, Kentaro Kodama, Daichi Shimizu, Yuta Ogai

¹ 星槎大学, ² 神奈川大学, ³ 東京大学, ⁴ 東京工芸大学
Seisa University, Kanagawa University, Tokyo University, Tokyo Polytechnic University
m-yamada@gred.seisa.ac.jp

Abstract

This article presents the visualization of change process of utterance in ice hockey expertise. We used discussion process analysis tool called KBDeX for analysis. The results suggest that skill acquisition process can be read by visualization of utterance.

Keywords — Coaching, Expertise, Conceptual Change

1. はじめに

学習者の熟達過程においてコーチの発話はどうのように変化しているのだろうか？本研究ではアイスホッケーをはじめたばかりの初心者とコーチの発話に着目した。本研究では発話の変容過程を分析・可視化するためにKBDeX[1]を用いた。KBDeXは議論過程可視化システムであり、膨大なデータに対しネットワーク分析を実施し、発話中のワードの相互作用や時系列変化を分析可能である。

2. 目的

本研究の目的はアイスホッケー熟達過程において、発話が如何に変容しているかについてKBDeXを用いてネットワーク分析を実施し可視化することである。

本研究で対象とするような熟達過程における発話データは膨大で複雑であり、この様なデータの分析・可視化から得られた知見が求められている。本研究では今後の実践へと繋がる知見を求めた探索的な位置付けとして事例データを質的に分析した。

3. 方法

実践は初めてスケートを体験した3歳11ヶ月児（男子1名）の8回分のデータを対象とした。学習者が所属する少年アイスホッケーチームの練習時間（1回90分）におけるコーチと学習者との発話を、コーチのヘルメット頭頂に設置したウェアラブルカメラの動画から書き起こした。学習者は初心者だったため実践開始当初は陸上でもスケートで立つこともままならない状

況であった。そのためチーム練習から離れコーチがマンツーマンで指導に当たっていた。コーチは8回の練習のうち、4回目を除きすべてカナダ国籍の男性コーチであった。4回目のみ日本人の別のコーチが担当した。コーチにアイスホッケー経験はなかったが、スケートは自由に滑ることができた。カナダ国籍のコーチは日本語の日常会話に問題はなかった。

本研究ではKBDeXを用いて以下の分析を実施した。

1. 8回の練習全体での発話データのネットワークにおける次数中心性の変化の分析。
 2. 各練習における発話データのネットワーク図の作成と各ワードの次数中心性の変化についての分析。
- 次数中心性は各ワードが他のワードとどの程度繋がっていたかを示している。ネットワーク分析では他にもワード同士を仲介しているかを示す値である媒介中心性が重要とされているが、本研究ではネットワーク全体の変化の傾向と各ワードの繋がり具合が発話の内容を示すため次数中心性を対象とした。

4. 結果と展望

本研究はアイスホッケー熟達過程における発話の変容をKBDeXで分析し可視化した。

8回の練習全体での次数中心性の変化を図1に示す。図1は縦軸が次数中心性の総和の変化であり、横軸が時間軸になっている。図1のグラフにおいて、大きく数値が変化している部分に着目すると、その時点で練習が切り替わっていることが示唆された。具体的には図中100行目の直前で値に上昇が見られる（図中丸印）。この時点で何が起きていたかを発話記録から読み取ると、初めてコーンを使ってつかまり立ちができるようになった直後であることがわかった。このような事例は多くあり（主な変化は図中に丸印）、数値の上昇や下降が大きく起きている部分やある程度数値の変化が無い状況から変化が起きている場面ではスキルの獲得や練習メニューの切り替えが起きていた。この結果はそ

ここまで程度安定していたワードの繋がりに対して、メニューの切り替わりによって変化が起き、次数中心性の変化に現れることを示唆している。このことから本研究のような熟達過程の発話データにおいて、KBDeXを用いることによってスキルの獲得が生じたタイミングや練習メニューの変化したタイミングを閲覧出来る可能性が示唆された。

各練習における発話データのネットワーク図を作成した後各ワードの次数中心性の変化を算出した。図2は3回目・4回目・5回目のネットワーク図である。

4回目の練習では学習者が初めて氷上を補助なしで歩行している。この様子は4回目で「ペンギン」と「足」が強く繋がっている様子と、多くのワードが上記2つに繋がっている様子からも伺える。また5回目になると歩くことが可能となっていることで、「動く」や「シュート」「パス」と言った新たな課題にチャレンジしている様子も見られた。ネットワーク図の比較では、図1から示唆されたような細かな練習メニューの変化よりも大きなその日その日の課題の切り替わりが閲覧可能となっていることが示唆された。あるスキルを獲得することで、別の課題へと移行している様子が見受けられた。これらの結果は各ワードの次数中心性のグラフ(図3)からも見受けられた。具体的に3回目から5回目の間では、4回目に「ペンギン」と「足」のワードの数値が上昇し、5回目ではペンギンが消滅し、「バック」「コーン」「立」といったワードが高い値を示している。

あるスキルを獲得したことで、別の練習メニューに変わる現象は、Roy[2]の子供の言語獲得において、単語の獲得に向けて保護者の支援の度合いが高くなり、単語を獲得した後に支援の度合いが低くなることと同様の結果と考えられる。コーチはスキルの獲得に向けて練習を実践し、スキルの獲得が起きたと判断すると別のメニューに変えて、結果発話中のワードの繋がりが大きく変化していたと考えられた。

本研究の結果から、長期の熟達過程であった本研究のような発話データに対して、議論過程可視化システムであるKBDeXを利用することで可視化が可能であることが示唆された。

これらの結果は発話のみに限定されており、アイスホッケーのパフォーマンスとの関わりも含めた分析・可視化可能なシステムが求められている。動作と発話がどのような関係にあり、どんな場面で熟達化が起きるのかについての知見を得ることでコーチング実践へ

と繋がれると考えられる。実践現場では細かい数値の変化よりも、長期の熟達過程においてどこで変化が起きているかという実践に活かせる知見が求められる。本研究ではこうしたフィードバックが実際にどのような効果があったのかについても検討を続けたい。

謝辞

本研究はJSPS 科研費 16K16176 の助成を受けたものです。

引用文献

- [1] Y. Matsuzawa, J. Oshima, R. Oshima, Y. Nihara, S. Sakaia (2011) "KBDeX: A Platform for Exploring Discourse in Collaborative Learning", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 26, pp. 198-20,
- [2] Roy, D. (2009) "New Horizons in the Study of Child Language Acquisition", *Proceedings of Interspeech 2009*,

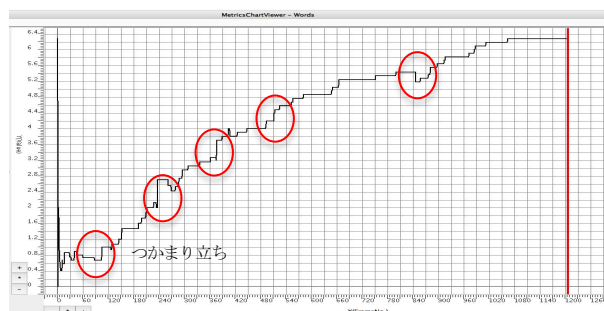


図1. 練習全体での次数中心性の変化

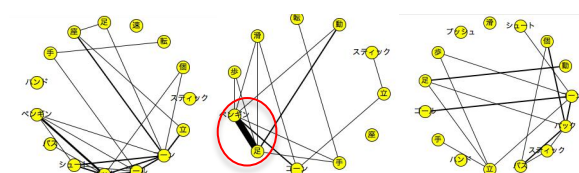


図2. 3回目から5回目のネットワーク図

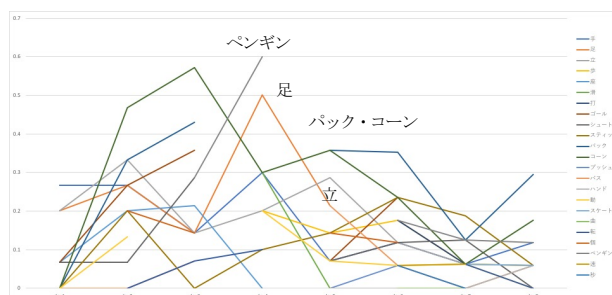


図3. 各ワードの次数中心性