

スキーマを足場とする研究プレゼンテーションドキュメント作成支援環境

A Scaffolding Environment for Creating Presentation Documents with Presentation Schema

柏原 昭博*¹
Akihiro Kashihara

柴田 康生*¹
Yasuo Shibata

長谷川 忍*²
Shinobu Hasegawa

*¹ 電気通信大学大学院総合情報学専攻
Dept. of Informatics, University of Electro-Communications

*² 北陸先端科学技術大学院大学
JAIST

Creating presentation documents is important as research activity in a lab, but it is not so easy for the novice researchers since it requires them to segment and sequence the research contents. We have designed and developed a scaffolding framework for them to compose the presentation structure (P-structure) representing what to present and how to sequence the contents presented. This framework provides them with presentation schema (P-schema) as a scaffold, which is a typical P-structure in the lab. The novice researchers are allowed to compose the P-structure with the P-schema in the context of learning various documents accumulated in the group and in the context of creating their own documents. This paper reports the effectiveness and issues of the framework from the results of the case studies conducted.

1. はじめに

筆者らは、研究室という徒弟的な環境での学習 (Learning in Lab) に着目し、その支援について検討を進めてきた[柏原 2011, 2012]。研究室では、一般に熟練度の高いメンバを中心に研究活動の基礎となるような知識やスキルが育まれ、熟練度の低い初心者をはじめ徒弟的な関係にあるメンバの間へと伝承されていく。こうした経験的な知やスキルは研究室固有のものであり、その伝承は研究室の発展を支える上で必要不可欠である。

一方、熟練度の低い初心者にとっては、熟練度の高いメンバとの研究ミーティングや議論など日頃の活動を通して、自力で知・スキルを学び取ることが期待されるが、伝達されるべき知識やスキルが陽に表現されることは非常に希であるため、学び取りは容易ではない。そのため、研究活動の様々な場面で初心者が同じような行き詰まりや失敗を繰り返しやすい、その度に熟練者から同様の指摘を受けることになる。こうした繰り返しの通さなければ身につかないという考え方もあるが、Learning in Lab という文脈においてよりシステムティックに知識やスキルの習得を支援する方法を確立し、より効果的に学習を促すことが望まれる [Wenger 98]。

そこで、筆者らは、研究活動の中でも研究プレゼンテーションに焦点を当て、プレゼンテーションドキュメント (P-ドキュメントと略す) 作成に必要な基礎的スキルの習得を検討してきた[柏原 2011, Shibata 2013]。研究プレゼンテーションでは、聴衆者に伝えるために「何を」「どのような順で」研究内容を表現するかを考えることが重要である。このように、研究内容を分節化・系列化して出来上がる構造をプレゼンテーション構造 (P-構造) と呼んでいる。一方、研究内容の分節化・系列化を通して、あるいは聴衆者からのフィードバックを通して、研究内容の不十分・不適切な部分が明確になり、しばしば研究内容が精緻化されるきっかけとなる。その意味で、P-ドキュメント作成は、研究内容の伝達のみならず、研究を進展させる上でも重要な活動といえる。

本研究では、これらの点を踏まえて、P-ドキュメント作成にとって基本的に必要となるスキルの習得を支援するために、熟練度の高いメンバが構成する P-ドキュメント群に共通して内在している P-構造を P-スキーマとして抽出し [Hasegawa 2013]、これを P-

ドキュメント作成の手本として研究内容から P-構造を含むドキュメントを構成するプロセスに足場を築く手法を提案してきた。本稿では、このような P-スキーマに基づくドキュメント作成支援を概観し、ケーススタディで明らかになった本支援手法の有効性についてまとめるとともに、手法の問題点を論じる。

2. P-スキーマを足場とするスキル習得支援

2.1 研究初心者の難しさと支援手法

研究初心者が研究内容をプレゼンテーションドキュメントとして表現する際、肝要な部分が表現されなかったり、研究プレゼンテーションとして言及すべき点 (扱おうとしている問題は何か、研究の目的は何かなど) が抜け落ちることがしばしば起こる。そのたびに熟練者から指摘を受けることで修正することになるが、熟練度が低い初心者の場合、こうした不備を繰り返すことも珍しくない。これは、研究内容として何を表現しなければならないかが十分に分かっていないことを示す事例であるが、この他にも話す順が的を得ない場合も少なくない。

こうした初心者には、研究プレゼンテーションとして「何を」・「どのような順で」研究内容を表現するかを示す手本が必要と考えられる。本研究では、認知的徒弟制の学習観 [Collins 2006] に基づき、熟練度が高いメンバーが作成したドキュメント群に共通してみられる P-構造を P-スキーマとして抽出し、これを手本に自分の研究プレゼンテーションの P-構造やドキュメントを構成させることで、P-ドキュメント作成スキルの向上を図る。

一方、研究初心者にとって、P-ドキュメント作成スキルを高めるためには、P-ドキュメント作成、特に P-構造を構成する経験を積む必要がある。しかしながら、初心者が自らの研究プレゼンテーションを行う機会は限られている。そこで、本手法では、初心者が自らのプレゼンテーションを「作る」文脈に加えて、熟練度がより高いメンバが対外的な発表で用いた P-ドキュメントを初心者が「学ぶ (理解する)」文脈を設定し、研究内容を記述した論文原稿と P-ドキュメントから、そのドキュメントに内在する P-構造を構成させることで、経験を積み重ねさせる [Shibata 2013]。ここでは、研究内容からすでに分節化が済んでいる P-ドキュメントを用いることから、自らの研究プレゼンテーションのためのドキュメント作成とは異なるが、P-構造やその構成に焦点を当てて学ぶことができる。

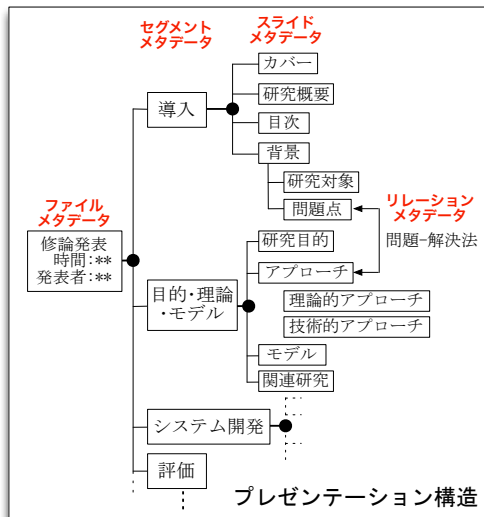


図1 プレゼンテーション構造の例

2.2 Scaffolding 環境

図1に、ある P-ドキュメントの P-構造の一部を示す。P-構造は、P-ドキュメントを構成するスライドのメタデータを用いて表現されている。メタデータは、スライドメタデータ、セグメントメタデータ、リレーションメタデータ、ファイルメタデータの 4 種類で構成されている。詳細は、文献を参照されたい[柏原 2011, Shibata 2013]。

また、Microsoft 社 PowerPoint のアドインとして P-構造の構成支援環境を開発した。本システムでは、学習者は P-スキーマを参照しながら、PPT ファイルを「作る」あるいは「学ぶ」文脈において、スライド系列に内在すべき(あるいは内在している)P-構造を作ることができるようになっている。また、「学ぶ」文脈においては、事前に準備された P-構造の正解構造と、学習者が構成した P-構造との比較を通して診断を行い、P-構造構成をガイドする機能も有している。

3. P スキーマを足場とする有効性

本研究では、これまで次に示す目的のもとにケーススタディを実施して、P-スキーマを足場とする P-ドキュメント作成支援の有効性について検討してきた。

- (1) 「作る」文脈において P-スキーマが研究内容の分節化・系列化を促すか[柴田 2012]
- (2) 「学ぶ」文脈での P-構造構成経験が「作る」文脈での P-構造構成に転移するか[Shibata 2013]

まず、(1)の調査では、研究初心者 4 名を対象として、最初に P-スキーマなしに自らの研究プレゼンテーションとして P-ドキュメント(ドキュメント I)を作成させ、その後 P-スキーマを参照させながら必要に応じてドキュメント I を 2 段階で修正させた。そして、修正された P-ドキュメントをドキュメント II、ドキュメント III とした。なお、修正の 1 段階目では、スライド順序とスライドの統合・分割のみを許し、2 段階目ではスライドの追加・削除並びにスライド内容の変更を許した。

調査の結果、ドキュメント I から III へのプロセスで、すべての被験者がスライドの順序変更、スライドの分割を行い、3 名の被験者がスライドの統合を行っていた。また、すべての被験者が、スライドの追加およびスライド内容の変更を行っていた。さらに、熟練者 2 名にドキュメント I と II・III を比較評価させたところ、す

べてのケースでドキュメント II および III の P-構造が良いとの回答が得られた。

以上のことから、P-スキーマがより良い P-構造の構成に貢献する可能性が示されたと考えられる。

次に、(2)の調査では、研究室内で熟練度が低い 5 名を対象として、2 日間かけてシステム利用のもと4つの P-ドキュメントを用いて学ばせた。そして、3 日目に、支援システムを利用しながら、ある研究内容に関する P-ドキュメントを作成させた。そして、作成された5つのドキュメントに対して、熟練者に P-構造が良いと考えられる順に順位をつけさせた。

調査の結果、P-ドキュメントを「学ぶ」文脈で、P-構造を適切に構成できた被験者が作成した P-ドキュメントが高く評価される傾向が見いだされた。これらのことから、「学ぶ」文脈での P-構造構成経験が、「作る」文脈での P-構造構成に貢献する可能性が示されたと考えられ、本支援手法の有効性が示唆された。一方、「学ぶ」文脈で適切に P-構造を構成できないケースが見受けられ、構成支援を検討する必要がある。

4. まとめ

本稿では、研究プレゼンテーションドキュメント作成の基礎的なスキルの習得を支援する手法として、P-スキーマを足場とした P-構造構成環境について述べた。また、P-スキーマが研究初心者の P-構造構成に貢献する可能性について論じた。P-スキーマは、研究内容の分節化・系列化のガイドとしての役割を担うとともに、研究内容を精緻化する上でのきっかけや気づきを与えることも期待される。今後、より広範囲に本手法を適用することを通して、P-スキーマに基づく P-ドキュメント作成支援の可能性、並びに研究内容の精緻化ツールとしての有効性についても調査していきたいと考えている。

参考文献

- [Collins 2006] Collins, A.: Cognitive apprenticeship: The Cambridge Handbook of the Learning Sciences, R.Keith Sawyer (Ed.), Cambridge University Press, pp.47-60 (2006).
- [Hasegawa 2013] Hasegawa, S., and Kashihara, A.: A Mining Technique for Extraction of Presentation Schema from Presentation Documents Accumulated in Laboratory, The Journal of Research and Practice in Technology Enhanced Learning (RPTEL), Vol. 8 No.1, pp.153-169(2013).
- [柏原 2011] 柏原昭博, 齊藤圭祐, 長谷川忍: 研究グループにおけるプレゼンテーションドキュメント作成支援環境, 人工知能学会先進的学習科学と工学研究会資 SIG-ALST-B003-01, pp.1-6 (2011).
- [柏原 2012] 柏原昭博, 大塚将斗: 研究知の持続的共有・学びあいを支援する Hyperblog システム, 教育システム情報学会研究報告, Vol.27, No.2, pp.103-106 (2012).
- [柴田 2012] 柴田康生, 森中翔太郎, 柏原昭博, 長谷川忍: プレゼンテーションドキュメントの意味的構造作成支援システムの開発, 教育システム情報学会第 34 回全国大会講演論文集, pp.146-147 (2012).
- [Shibata 2013] Shibata, Y., Kashihara, A., and Hasegawa, S.: Skill Transfer from Learning to Creating Presentation Documents, ITHET2013 (International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training), ISBN: 978-1-4799-0086-2 (2013).
- [Wenger 98] Wenger, E.: Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity, Cambridge University Press (1998).