

令和 5 年 6 月 28 日現在

機関番号：32634

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20H01729

研究課題名(和文) 一見矛盾する事実から真実を導き出す能力を育む協調学習環境の開発と実践的評価

研究課題名(英文) Development and practical evaluation of a collaborative learning environment that fosters the ability to identify truth from seemingly conflicting information

研究代表者

望月 俊男 (Mochizuki, Toshio)

専修大学・ネットワーク情報学部・准教授

研究者番号：50379468

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、複数の情報に現れる事実の統合的評価を行って真実を導く能力を、協調的にグラフィック・オーガナイザー(GO)を作成し事実を吟味する学習を通して、育成することを目指すことにある。Grasp of Evidenceフレームワークに基づいた分析タブローをGOとして、複数の情報に含まれる証拠や出自をもとに情報間の矛盾理由を学習者が協調して考える学習環境EDDiE(Electronic Documents Disagreement Evaluation)を開発した。結果、矛盾の理由を系統的に考えられるようになり、矛盾の理由も多様に検討しながら結論を見出そうとする学習活動を支援できることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果は、複数の矛盾する情報を的確に統合して理解するための方略を明らかにするとともに、素人の学習者がそうした方略を学ぶことができる協調学習支援システムを開発して、その一定の効果を示したものである。今後、ポスト真実時代における科学情報リテラシー教育に資する基盤となる成果であると考えられ、学術的意義は極めて大きい。また、科学技術の社会問題のような様々な論争的課題において議論するための基盤となるものとも考えられ、その社会的意義は大きいと考えられる。

研究成果の概要(英文)：This study aims to cultivate the students' ability to draw reasonable conclusion as the truth through integrated evaluation of evidence that appear in multiple pieces of information, based on their creation of a visual graphic organizer on that students examine quality, quantity, and mutual relevance of evidence and source information in a collaborative discussion. We developed EDDiE (Electronic Documents Disagreement Evaluation), a CSCL environment in which learners collaboratively consider the reasons for disagreements among information based on the analysis of evidence and source information described in multiple conflicting information. Some practical and experimental evaluation revealed that EDDiE can support learning activities in which learners can systematically analyze evidence in the documents to consider reasons for disagreement and try to integrate the information to find a conclusion while also considering various reasons for disagreement.

研究分野：教育工学・学習科学

キーワード：認知的認知 複数文章読解 協調学習 学習科学 情報教育 認知的足場かけ

1. 研究開始当初の背景

知識基盤社会では、市民が自ら能動的に多様な情報にアクセスし、日常の問題解決に役立てている。しかし、大量の情報の中でその価値を見極め、何が真実なのかを判断し、信頼することは容易ではない[1]。ワクチンやダイエットに関する情報のように、信頼性の高い情報源から複数の情報を得ても、相互に矛盾があるように感じられて、迷うことも少なくない。

こうした状況下では一見して矛盾する複数の事実から、真実を導き出す能力を育むことが肝要となる。事実とは、主観的な解釈・理解を排除し、生起している事柄そのものを指す。一方、真実は、多様な客観的事実を矛盾なく説明するために、人が様々な洞察や分析を通して紡ぎ出す、ひとつの蓋然性の高いストーリーである。この過程では、諸事実の一部は、信頼できないと評価されたり、条件付きでストーリーに組み入れられたりすることもある。何にせよ、真実を導くには、専門知識に詳しくなくとも、複数の一見矛盾する事実を冷静に分析・評価し、統合的に説明する能力が必要になっている。

どうしたら、そうした多様な諸事実に対する統合的な分析・評価をもとに、真実を導く能力を身につけられるのであろうか。近年国際的に急速に進捗している認識的認知 (Epistemic Cognition) の代表的な理論によれば、情報の内容が信頼可能なプロセスで産み出されたものかどうかを、認識的規準をもって評価し、統合的に理解することで、真実を導き出すという認識的目標を達成できるとされる[2]。これは“情報源評価”や“事実と意見の分離”といったメディアリテラシーや批判的思考の能力の習得だけでは実現が困難であり、より内容に踏み込んで、諸事実が産出されるプロセスを評価する方法や規準のあり方を学ぶ必要がある[3]。しかし、様々な分野の事実を読むたびに、分野毎に評価方法を指導するのでは効率的ではない[2]。むしろ汎用的に使える認識的規準を用いて、適切に事実の産出プロセスを評価・統合をし、真実を導き出す必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、複数の矛盾する事実の産出プロセスを、汎用的に使える認識的規準を用いて適切に評価する能力の獲得を支援する協調学習環境を実現し、実践的に評価することを目的とする。

3. 研究の方法

本研究は、「矛盾解消方略開発」「育成プログラム開発」「協調学習環境の設計・開発・評価」が連携して進展した。(a)矛盾解消方略開発は、先行研究調査とともに、これまでの研究で得られた学習者の複数文書読解過程のデータの分析を通し、汎用的な認識的規準を働かせて、複数の事実間の矛盾を解消する、すなわち一貫したストーリーを作り真実を導き出すモデルを検討した。(b)育成プログラム開発・実践評価では、汎用的な認識的規準をもとにした矛盾解消方略獲得を支援する育成プログラムを検討した。(c)協調的議論を通して複数の矛盾した事実を評価することを可能にする協調学習環境の設計・開発・評価を行った。

4. 研究成果

(a) 矛盾解消方略開発

矛盾する情報を解釈し、不正確な情報を判断の素材から排除して、複数の種類のエビデンス、すなわち多様なエビデンスから統合的な理解を導くために必要な認知的・メタ認知的能力の枠組みとして、Grasp of Evidence フレームワークに着目した[3]。これは、もともとは科学的な情報におけるエビデンスの把握に関する枠組みとして提案されたものである。この枠組みはデジタル情報に見られる情報の矛盾・齟齬を見出して解決する際にも中心的な役割を果たすと考えた[4]。

Grasp of Evidence フレームワークは、以下の5つの次元に対応することで、学習者のエビデンスへのより生産的な関与を促すことを提案している (pp. 915-916)。

- ① エビデンスの分析：実証研究で示されたエビデンスの構成要素や、それらがどのように適合するかを理解する
- ② エビデンスの評価：書かれているエビデンスは方法論的にみて品質が高いか、結論が妥当かを判断する
- ③ エビデンスの解釈：理論的な主張を支持したり、反対したりする上でどれだけ強いエビデンスがあるかを判断する
- ④ エビデンスの統合：大量のエビデンスが理論的主張をどの程度支持しているのか、あるいは反対に重きを置いているのかを判断する
- ⑤ 素人によるエビデンスの利用：日常のコミュニケーションにおける科学的主張の信頼性を判断する (例：情報源の信頼性、専門家間のコンセンサス、知識のある他者による検証等を考慮する)

このフレームワークは、専門家ではない素人としての一般市民が日常生活の中で科学に取り

組む際に必要とされるエビデンスの把握, 具体的にはエビデンスの量やエビデンスの評価, 専門家のコンセンサスや能力などを検討することを促すことに焦点を当てている。

とくに, 矛盾を解消するための方略として注目したのは, エビデンス間のコンセンサス (エビデンスの総体(body of evidence)) と, そのコンセンサスの読み取りを妨げる要素のある「チェリーピッキング(cherry picking)」である。チェリーピッキングとは, 情報を提供する書き手が, 意図的または不注意に, (書き手にとって) 都合の良いエビデンスを提示することで, 読み手を誤解させることがあることである。

大学生を対象とした複数の実験的基礎研究を行ったところ, 大学生はエビデンスの総体に気づくことは通常困難で[5], たとえ資料においてチェリーピッキングのおそれが明示されている場合でも, 学生は当該エビデンスの信頼性に十分に注意を払うことができないことが示された[6]。このようなことから, エビデンスの総体として何が述べられているか, チェリーピッキングが生じていないかどうか, を検討できるようにする学習環境開発の必要性が示唆された。

(b) 育成プログラム開発

学習者の認知的判断(epistemic judgement)をエビデンスの全体像とより適切に整合させ, 大多数のエビデンスを反映しないチェリーピッキング等の情報源に対してより注意深くなることのできるような教育プログラムを開発する必要がある。そこで, 矛盾する主張を支持する様々な量のエビデンスを提示する複数の資料からなる教材に学習者が取り組む 1 週間の教育プログラムを開発し, 検討した。このプログラムは, 学習者が正式な指導を受ける前に, 生徒自身がアイデアを考案する (invention) 活動に取り組む PFL (Preparation for Future Learning) 研究を参考にしている[7]。これにより, 学習者は, まずどの資料がより強力なエビデンスとなるかを調べ, 次にエビデンス全体に目を向けることの重要性について専門家の説明を受けるような構成とした。

この教育プログラムでは, 学習者が複数の資料を読んで, まずエビデンスの強さの観点からそれらをランク付けした後, 強いエビデンスの規準について考案する活動を行った。その後, 1 人の生徒と教師が会話形式でエビデンスの強さを評価する方法について話し合うシナリオ教材を読み解いた。このシナリオでは, 教師は, ひとつのトピックについて, さまざまなエビデンスが存在し, 結論が食い違うこともありうることを, したがって, 人々は, ひとつまたは少数の特定の研究に基づいて判断するのではなく, 入手可能なエビデンス全体に基づいて評価し, 判断する必要があることを説明した。次に, 別の複数のツイートを読んで, 再びエビデンスの強さの観点からそれらをランク付けした後, 強いエビデンスの規準をリバイスする活動を行った後, 再び生徒と教師の会話形式のシナリオ教材を読み解いた。このシナリオでは, 教師は, 著者によっては, 「典型的な」あるいは「代表的な」エビデンスとして, すべてのエビデンスを代表するわけではないエビデンスを典拠として紹介することがあること, さらに, すべてのエビデンスを知り, それを適切に評価・解釈するには特定の専門知識が必要であることを説明するものであった。

この教育プログラムの予備的評価の結果, 学習者が 1 つまたは 2 つのエビデンスのみに注目するのではなく, より多くのエビデンス群に注目するように推論できるようになった結果が示された[8]。短時間の教育的介入で, 複数の矛盾した資料を読む際に, より大きなエビデンス群の総体に基づいて認知的判断を下すことができるようになる可能性が示された。

(c) 協調学習環境の設計・開発・評価

(b)の教育プログラムの実践的評価の過程で, 学習者同士で文章を協調して評価できる学習環境の必要性が確認されたことから, 複数の文章間にある矛盾の同定や, そうした矛盾の理由の探究をするために, 文章中に出現するエビデンスの分析を支援する Web ベースの協調学習環境 EDDiE(Electronic Documents Disagreements Evaluation)を開発した (図 1) [9]。

EDDiEは Grasp of Evidence フレームワークに基づいてデザインされている (表 1)。学習者はエビデンスの量や質を評定するのに, 円の大きさ (量が少ない: 小さい円, 多い: 楕円) と色 (質が低い: 黄, 質が高い: 緑) を決める。また, 情報源やエビデンスと文章の主張との間の関係を効果的に推論できるようにするために, 矢印の太さ (強く関係・支持: 太い矢印, 弱い関係・支持: 細い矢印, 矛盾の関係: 点線) と色 (主張の色で関係を示す) を用いて情報源やエビデンスと主張の関係性を評定する。学習者はこのような表現を協調的に決めていく過程を通して, エビデンスの違いを検討したり (エビデンスの分析), 提示されたエビデンスの信頼性を話し合ったり, その評価となる円の大きさや色を決めたり (エビデンスの評価), エビデンスや情報源が主張を支持しているか, 矛盾しているのかを判断して, 矢印の太さや線の種類を話し合ったり (エビデンスの解釈), エビデンスの量を検討する中でエビデンスの一貫性などの規準を話し合ったり (エビデンスの統合) することが目指されている。また, 参考とする情報源を評価する活動は, 素人としてのエビデンスの利用として重要である。これらの表象が認知的足場かけ[10]として機能して, 学習者が互いにエビデンスや情報源の関係性をより体系的に評価しながら, 資料中に現れるエビデンスが異なる立場同士を支持していることや, エビデンスが特定の立場に収束可能であることに対する気づきを促すことが示された[11][12]。

また, 複数の情報間に矛盾がある理由の候補となる内容を示すタグを用意し, 容易に閲覧・選択・配置できるようにして, 学習者が矛盾の解消方略を推論しやすいようにした。これにより,

矛盾の理由を多角的に推論することができるようになることが示された[13].

なお、EDDiE システムは <https://www.eddie-web.net/> でソースコード等を公開し、ダウンロード可能にしている。また、神奈川県高等学校教科研究部会情報部会の実践報告会や、New Education Expo 等で発表・ワークショップを実施して普及に努めた。

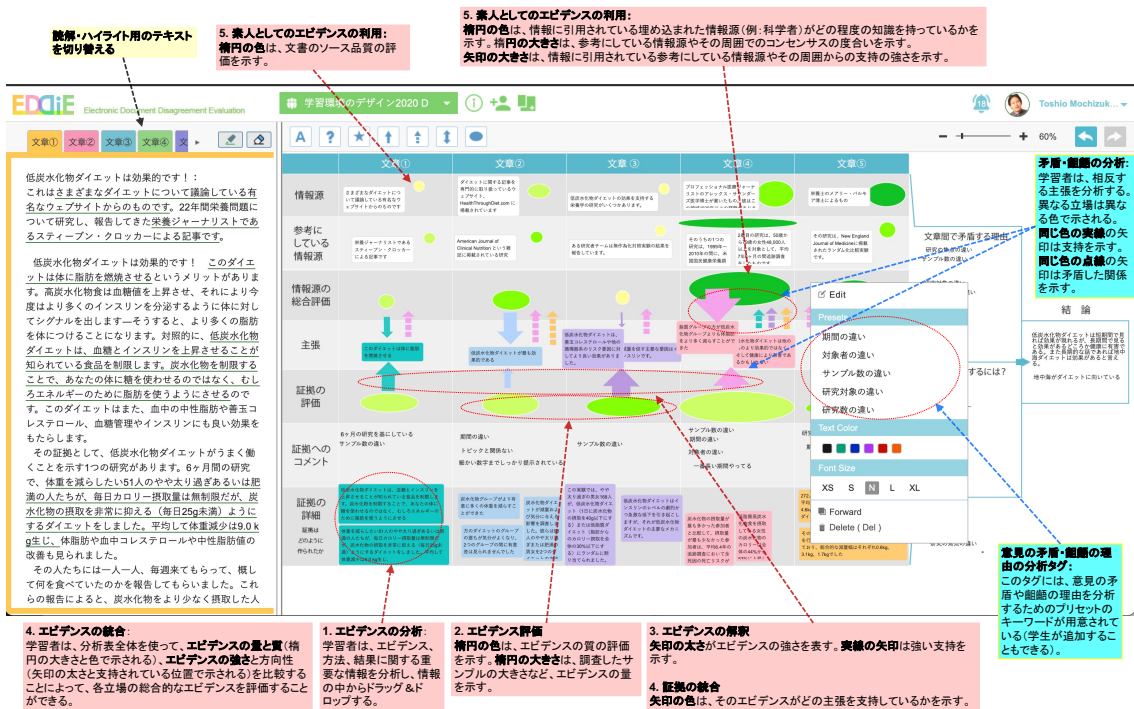


図 1 協調学習環境 EDDiE の Grasp of Evidence フレームワークに基づくデザイン

表 1 Grasp of Evidence フレームワークに基づく学習者の活動と EDDiE のインタフェース

Grasp of Evidence の次元	定義	学習者の活動とインタフェース
1. エビデンスの分析	エビデンスを構成要素に分解し、その構成要素がどのように組み合わせられているかを理解する。	学習者は協調して資料を分析し、エビデンスの重要な要素(サンプルサイズ、重要な比較、結果等)を分析表に記録する。
2. エビデンスの評価	エビデンスを生み出す研究の方法論的な質を吟味する。	学習者は、エビデンスサークル(楕円)の色でエビデンスの質を評価する。
3. エビデンスの解釈	異なる説明をどれだけ強く支持しているか、あるいは矛盾しているかを検証する。	エビデンスと主張の間にある矢印の太さは、エビデンスの強さを表す。点線の矢印は意見の矛盾や相違を示す。
4. エビデンスの統合	大規模で多様な、しばしば相反するエビデンス群が、競合する説明にどのように関連するかを考える。	エビデンスサークル(楕円)の大きさと形はエビデンスの量を示す。矢印の色はそのエビデンスがどの主張を支持するかを示す。
5. 素人としてのエビデンスの利用	一般人の限られた知識や専門性に照らし合わせてエビデンスを検証し、情報源の信頼性や専門家のコンセンサスなどを評価する。	参考になっている情報源に、エビデンスサークル(楕円)や矢印をエビデンスと同様に記載する。楕円の大きさと色、矢印の色と太さは、情報源の品質に対する評価や専門家とのコンセンサスの程度を示す。

文献

[1] Kienhues, D., Ferguson, L. E., & Stahl, E. (2016) Diverging information and epistemic change. In J. A. Greene, W. A. Sandoval, & I. Bråten (Eds.), *Handbook of epistemic cognition* (pp. 318–330). New York, NY: Routledge

[2] Chinn, C. A., Rinehart, R. W., & Buckland, L. A. (2014) Epistemic cognition and evaluating information: Applying the AIR model of epistemic cognition. In D. Rapp & J. Braasch (Eds.), *Processing inaccurate information: Theoretical and applied perspectives from cognitive science and the educational sciences* (pp. 425–453). MIT Press.

[3] Duncan, R. G., Chinn, C. A., & Barzilai, S. (2018). Grasp of evidence: Problematising and expanding the Next Generation Science Standards' conceptualization of evidence. *Journal of Research in Science Teaching*, 55, 907-937.

[4] Chinn, C. A., Duncan, R. G., and Av-Shalom, N. Y. (2021) Applying the Grasp-of-Evidence

framework to design and evaluate epistemically complex learning environments. *Information and Technology in Education and Learning*, Vol.1, pp.Inv-p004

[5] Mochizuki, T., Chinn, C.A., & Yamaguchi, E. (2021, August). *Integrating Evidence When Some Evidence is Cherry Picked: Challenges for Undergraduates*. Poster presented at the 19th bi-annual conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI 2021), Online.

[6] Oura, H., Mochizuki, T., Chinn, C. A., Winchester, E., & Yamaguchi, E. (2022). Detecting Cherry-Picked Evidence in Texts: Challenges for Undergraduate Students. In C. A. Chinn, E. Tan, C. Chan, & Y. Kali (Eds.), *16th International Conference of the Learning Sciences–ICLS 2022* (pp. 1257–1260). Hiroshima, Japan: International Society of the Learning Sciences.

[7] Schwartz, D. L., & Martin, T. (2004). Inventing to prepare for future learning: The hidden efficiency of encouraging original student production in statistics instruction. *Cognition and Instruction*, 22(2), 129-184.

[8] Oura, H., Mochizuki, T., Chinn, C. A., & Yamaguchi, E. (2023). Developing Undergraduate Students' Competence in Reasoning about Bodies of Evidence. To appear in the 17th International Conference on the Learning Sciences – ICLS2023

[9] 望月俊男, Clark A. Chinn, 山口悦司, 大浦弘樹 (2022). ポスト真実時代における認知的認知に基づく情報リテラシーとその学習環境のデザイン. 教育システム情報学会誌, 39(1), 17-34.

[10] Tang, K. -S. (2020). The use of epistemic tools to facilitate epistemic cognition & metacognition in developing scientific explanation. *Cognition and Instruction*, 38, 474–502.

[11] Mochizuki, T., Chinn, C. A., Zimmerman, R. M., Myat Min Swe, Htay Min Khaung, & Sekine, S. (2022). Promoting Collaborative Productive Epistemic Discourse for Disagreement Resolution among Multiple Documents: How Epistemic Scaffolds and Epistemic Scripts in CSCL Worked. In Weinberger, A., Chen, W., Hernandez-Leo, D., & Chen, B. (Eds.) *15th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning – CSCL 2022* (pp. 340–343). Hiroshima, Japan: International Society of the Learning Sciences.

[12] O'Dwyer, E. P., Mochizuki, T., Chinn, C. A., Myat Min Swe, Htay Min Khaung, & Sekine, S. (2023, accepted). Digital Epistemic Scaffolds to Support Student Collaboration for the Integration of Evidence Across Multiple Documents. To appear in the *17th International Conference on the Learning Sciences – ICLS2023*

[13] Mochizuki, T., O'Dwyer, E. P., Chinn, C. A., Myat Min Swe, Htay Min Khaung, & Sekine, S. (2023, accepted). Epistemic Scaffolds to Promote Disagreement Identification and Resolution for Multiple Conflicting Documents. To appear in the *16th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning – CSCL2023*.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Oshima Jun, Tsunakawa Takashi, Oshima Ritsuko	4. 巻 5
2. 論文標題 An Assessment of Idea Emergence in Subject-Matter Collaborative Learning	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Education	6. 最初と最後の頁 Article 21
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/feduc.2020.00021	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Oshima Jun, Oshima Ritsuko, Saruwatari Shunsuke	4. 巻 51
2. 論文標題 Analysis of students' ideas and conceptual artifacts in knowledge building discourse	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 British Journal of Educational Technology	6. 最初と最後の頁 1308 ~ 1321
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/bjet.12961	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Mochizuki Toshio, Tsubakimoto Mio	4. 巻 1
2. 論文標題 Designing a Collaborative Learning Environment for Critical Reading with Peer Response Activity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Information and Technology in Education and Learning	6. 最初と最後の頁 Pra.p003
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.12937/itel.1.1.Pra.p003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 望月 俊男	4. 巻 36
2. 論文標題 仮想空間を介したインタラクションを支援する学習環境のデザイン ?創発的分業の観点から?	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 人工知能	6. 最初と最後の頁 484 ~ 487
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11517/jjsai.36.4_484	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計28件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 16件）

1. 発表者名 Hideyuki Suzuki, Hideo Funaoi, Yoshihiko Kubota, Hiroshi Kato
2. 発表標題 Introducing Mutual-Help Rules Based on the Idea of "Bi-Directional Debt" Into a Project Learning Activity: Enhancing the Formation of Social Capital In Classrooms
3. 学会等名 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kwakubo, A. J T., Oshima, J., & Oshima, R.
2. 発表標題 Differences in idea improvement processes between high and low learning-outcome groups in project-based learning.
3. 学会等名 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Oshima, J., & Oshima, R.
2. 発表標題 Socio-semantic network analysis of knowledge building discourse: The current state and future directions
3. 学会等名 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 望月俊男, クラーク A. チン, ランディ M. ジーマーマン, ミャツミンスエ, テイミンカウ
2. 発表標題 複数の矛盾する文章に関する推論を学ぶ協調学習支援環境の開発
3. 学会等名 日本教育工学会2020年秋季全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Mochizuki, T., Chinn, C.A., Zimmerman, R.M., & Yamaguchi, E.
2. 発表標題 Reasoning About Disagreements: Instructional Design to Improve Thinking About Controversial Multiple Documents.
3. 学会等名 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 望月俊男
2. 発表標題 学習環境のデザイン：人間の望ましい学びを引き出すために
3. 学会等名 電子情報通信学会思考と言語研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 望月俊男, クラーク A. チン, ランディ M. ジーマン, ミャツミンスエ, テイミンカウン, 関根聖二
2. 発表標題 矛盾する複数の情報に関する協調的推論を促すCSCLの予備的評価
3. 学会等名 日本教育工学会2021年春季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口悦司, クラーク A. チン, 望月俊男
2. 発表標題 人は科学情報の信頼性をいかに評価するのか？科学的エビデンスのチェリーピッキングに関する調査結果の試験的分析
3. 学会等名 日本教育工学会2021年春季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山下翔太郎, 大島純, 大島律子
2. 発表標題 協調的な問題解決活動中のアイデア発達に対する個人貢献の検討
3. 学会等名 日本教育工学会2021年春季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 栢木貴, 大島純, 大島律子
2. 発表標題 知識創造型実践を通じた学びの認識の経時的変化
3. 学会等名 日本教育工学会2021年春季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川久保アンソニージェイ太稀, 大島純, 大島律子
2. 発表標題 創造的問題解決における学習成果に影響する対話トピックの検討
3. 学会等名 日本教育工学会2021年春季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川久保アンソニージェイ太稀, 大島純, 大島律子
2. 発表標題 高い学習成果を導くアイデア有望性判断の特徴に個人貢献の違いが及ぼす影響の検討
3. 学会等名 日本教育工学会2021年秋季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口悦司, クラーク A. チン, 大浦弘樹, 望月俊男
2. 発表標題 人は単一研究よりもレビューを重視するのか: 科学的エビデンスの総体に関する実験結果の試験的分析
3. 学会等名 日本教育工学会2023年春季全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 望月俊男, エオウィン P. オドワイヤー, クラーク A. チン, ミャツミンスエ, テイミンカウ, 関根聖二
2. 発表標題 複数の情報間に現れる矛盾の特定と解決を促す認識の足場かけの実験的評価
3. 学会等名 日本教育工学会2023年春季全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Oura, H., Mochizuki, T., Chinn, C. A., Winchester, E., & Yamaguchi, E.
2. 発表標題 Detecting Cherry-Picked Evidence in Texts: Challenges for Undergraduate Students.
3. 学会等名 16th International Conference of the Learning Sciences - ICLS 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mochizuki, T., Chinn, C. A., Zimmerman, R. M., Myat Min Swe, Htay Min Khaung, & Sekine, S.
2. 発表標題 Promoting Collaborative Productive Epistemic Discourse for Disagreement Resolution among Multiple Documents: How Epistemic Scaffolds and Epistemic Scripts in CSCL Worked.
3. 学会等名 15th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning - CSCL 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 Mochizuki, T., O' Dwyer, E. P., Chinn, C. A., Zimmerman, R. M., Myat Min Swe, Htay Min Khaung, & Sekine, S.
2 . 発表標題 Collaborative inquiry with EDDiE: A CSCL system for resolving disagreements among multiple documents
3 . 学会等名 the Joint 2022 conference of the EARLI Special Interest Groups 20 (Inquiry Learning) and 26 (Argumentation, Dialogue, and Reasoning) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Kawasaki, M., Oshima, J., & Oshima, R.
2 . 発表標題 Pre-service teachers' growth in epistemic cognition through learning pedagogical knowledge
3 . 学会等名 16th International Conference of the Learning Sciences - ICLS 2022 (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Kawakubo, A. J T., Oshima, J., & Oshima, R.
2 . 発表標題 Diversity in learners' contributions to idea improvement processes among the high learning-outcome groups in a knowledge building practice.
3 . 学会等名 15th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning - CSCL 2022 (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Oshima, J., Kawasaki, M., Ohsaki, A., Mehto, V., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K.
2 . 発表標題 Artifact-mediated collective cognitive responsibility in learning through collaborative designing
3 . 学会等名 15th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning - CSCL 2022 (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1. 発表者名 川久保アンソニージェイ太稀, 大島純, 大島律子
2. 発表標題 学習成果の違いから見る対話トピックにおける個人貢献
3. 学会等名 日本教育工学会2022年秋季全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 栢木貴, 大島純, 大島律子
2. 発表標題 対面とハイフレックスの協調学習における学びの認識の変化の差異
3. 学会等名 日本教育工学会2022年秋季全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Oshima, J.
2. 発表標題 Knowledge-Building Analytics: Quantitative Ethnography of Knowledge-Building Practices.
3. 学会等名 International Conference of Quantitative Ethnography (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mochizuki, T., O'Dwyer, E. P., Chinn, C. A., Myat Min Swe, Htay Min Khaung, & Sekine, S.
2. 発表標題 Epistemic Scaffolds to Promote Disagreement Identification and Resolution for Multiple Conflicting Documents
3. 学会等名 16th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning - CSCL2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 O' Dwyer, E. P., Mochizuki, T., Chinn, C. A., Myat Min Swe, Htay Min Khaung, & Sekine, S.
2. 発表標題 Digital Epistemic Scaffolds to Support Student Collaboration for the Integration of Evidence Across Multiple Documents.
3. 学会等名 17th International Conference on the Learning Sciences - ICLS20 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Oura, H., Mochizuki, T., Chinn, C. A., & Yamaguchi, E.
2. 発表標題 Developing Undergraduate Students' Competence in Reasoning about Bodies of Evidence.
3. 学会等名 17th International Conference on the Learning Sciences - ICLS2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yamaguchi, E., Chinn, C. A., Oura, H., & Mochizuki, T.
2. 発表標題 Examining all the evidence: Do undergraduates prioritize a review of studies over a single study?
3. 学会等名 20th bi-annual conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Chinn, C.A., Mochizuki, T., Oura, H., & Yamaguchi, E.
2. 発表標題 Resolving Disagreements Between Experts through Identifying Questionable Research Practices
3. 学会等名 20th bi-annual conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

EDDIE: 複数の矛盾するWebページを読み解く方法を学ぶ https://www.eddie-web.net/
国際オンラインワークショップ「ポスト真実の世界における児童生徒・学生の思考力向上：認識的認知の成長」 https://sites.google.com/view/jsetsig06#h.2yv6x2ezx4jq (日本教育工学会SIG-06「協調学習・学習科学」、SIG-08「メディアリテラシー」との共催)
河合塾の情報科教育に関する情報サイト「わくわく キャッチ！」に、New Education Expoにおけるワークショップの内容が紹介されている (https://www.wakuwaku-catch.net/kouen220701/08/)

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	山口 悦司 (Yamaguchi Etsuji) (00324898)	神戸大学・人間発達環境学研究所・教授 (14501)	
研究分担者	鈴木 栄幸 (Suzuki Hideyuki) (20323199)	茨城大学・人文社会科学部・教授 (12101)	
研究分担者	舟生 日出男 (Funaoi Hideo) (20344830)	創価大学・教育学部・教授 (32690)	
研究分担者	大島 純 (Oshima Jun) (70281722)	静岡大学・情報学部・教授 (13801)	
研究分担者	加藤 浩 (Kato Hiroshi) (80332146)	放送大学・教養学部・教授 (32508)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	大浦 弘樹 (Oura Hiroki) (90466871)	東京理科大学・教育支援機構・准教授 (32660)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	チン クラーク (Chinn Clark)	ラトガース大学・教育学研究科・教授	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計2件

国際研究集会 ポスト真実の世界における児童生徒・学生の思考力向上：認知的認知の成長	開催年 2020年～2020年
国際研究集会 矛盾する情報を読み解くスキルを身に付ける学習活動とは～ポストポスト真実時代の情報リテラシー育成に向けて（New Education Expo 2022におけるワークショップ）	開催年 2022年～2022年

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
米国	Rutgers University		
ミャンマー	スパイスワークス・ミャンマー		