様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２９ 年　 ６ 月 ２３ 日現在

機関番号：１１５０１
研究種目：基盤研究(B)（一般）
研究期間：2013～2016
課題番号：２５２８２０３１

研究課題名（和文）国際比較に基づいた情報リテラシーに関するオントロジーの構築と目標の分類

研究課題名（英文）Classification of educational goals and construction of ontology for information literacy based on international comparison

研究代表者
加納　寛子（Kanoh, Hiroko）

山形大学・基盤教育院・准教授

研究者番号：７０３６９６０１

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）：本研究では、「情報」を、「現象や事象等すべての存在に意味を付与して伝達するもの」と定義した。「情報的な見方・考え方」とは、「様々な現象や事象等を解釈し意味を付与し、場面に応じて適切に判断・処理する見方・考え方」と定義した。さらに、リテラシーとは正しく読み書きする能力であるから、「情報リテラシー」とは、「情報的な見方考え方を身につけ、現象や事象等を適切に解釈し意味を付与し、分析し、判断し、表現および伝達する能力」とした。テキストマイニングにより，情報リテラシーのオントロジーを「情報通信技術」「情報システム」，「問題解決」「情報分析」「情報モラル」「情報の歴史」「情報機器の操作」の7分類とした。

研究成果の概要（英文）：This research defines “information” as what assigns meanings to all entities such as phenomena and events and communicates such meanings. “Perceptions and ways of thinking based on information” are defined as perceptions and ways of thinking that interpret and assign meanings to various phenomena and events and properly judge and process them according to the scenes. In addition, since literary is the capacity to read and write correctly, “information literacy” is defined as the capacity to acquire the perceptions and ways of thinking based on information, property interpret and assign information to phenomena and events, and analyze, judge, express and communicate such information. A new classification for information literacy was developed comprising the following seven categories:information and communication technology, information system,problem solving,information analysis,information morals,history of information and operation of information devices.

研究分野：情報教育

キーワード：情報リテラシー　情報教育　オントロジー　教育目標　初等中等教育

１．研究開始当初の背景

欧米及びアジア，中東の国々の多くでは，初等教育段階から情報リテラシーが開始され，中等教育，高等教育においては，我が国より充実した情報リテラシー教育が行われている国が多い．ただし，一言で情報リテラシーといっても国々によっては認識の違いがあり，さらに国内においても情報リテラシーの共通認識が得られていない．

しかし周知のとおり，インターネットは全世界がつながっており，特定の宗教に対する記載が，宗教を冒涜したと民族間で諍いが起きたり，ウィキリークス問題等，インターネット上では国境を越えて様々な問題が起きたり拡散したり，摩擦が生起している．インターネット上の問題については，加納(2011)「ネットいじめ」や加納(2009)「即レス症候群の子どもたち」，加納(2008)「ケータイ不安」などの著書の中で指摘した．

２．研究の目的

このような問題が起きないようにするためには，グローバル・スタンダードとしての情報リテラシーが必要である．だが，世界中の人が共通で守るべきネット上のルールや身に付けるべき情報リテラシーに関するグローバル・スタンダードは，存在しない．そこで，本研究の目的は，情報リテラシーに関する国際比較を行い，グローバル・スタンダードの情報リテラシーの定義・オントロジー・枠組みを明確にすることである．

３．研究の方法

サイバー犯罪やネットいじめなどの社会的背景を踏まえ，海外の研究協力者の協力を得ながら，諸外国の情報リテラシーに関する文献を比較検討した．また，高等学校「情報」の「社会と情報」の教科書のテキストデータについて KH Coder を用い，用語を分析した．しかしながら，テキストマイニングの手法の限界として，語句の出現頻度表示などの基礎的な分析だけでは，重要な語句を見落とす可能性がある．出現頻度が少ない単語であっても，重要な概念を示すこともある．さらに言葉の揺れや同義語処理に限界があり，メールを送信する意味で「書く」や「打つ」という表現が用いられるからといって類義語辞典に登録し処理をかけると，別の文脈では整合性がとれなくなることもある．そこで，テキストマイニングの手法を補うために，テキストマイニングの後に，ミシガン大学のノーマン・R・F・メイアー教授が提唱したデベロプメンタル・ディスカッションによる手法を用い，分類の再構築を行った．再構築には 5 名の研究者により 6 時間ほど時間をかけ討議を実施した．

４．研究成果

本研究では「情報」を「現象や事象等すべての存在に意味を付与して伝達するもの」と定義し，「情報的な見方・考え方」とは，「様々な現象や事象等を解釈し意味を付与し，場面に応じて適切に判断・処理する見方・考え方」と定義し，「情報リテラシー」とは，「情報的な見方考え方を身につけ，現象や事象等を適切に解釈し意味を付与し，分析し，判断し，表現および伝達する能力」と定義した．

そして，文部科学省検定教科書高等学校「情報」の用語について KH Coder を用いて分析を行った．「情報」教科書の名詞およびサ変名詞それぞれの頻出回数 130 位は表 2 に示した．当然のことながら「情報」が 1284 回で最も頻出しており，インターネット 312 回，通信 282 回，データ 280 回，コンピュータ 273 回の順で頻出していた．

次に，文書中における共起の程度が強い語彙（出現パターンの似通った語彙）を線で結んだネットワーク図を図１に示した．文単位で集計し，共起関係(edge)は語-語とし，描画する共起関係の描画数は 60 とし，強い共起関係ほど太い線で表し，出現数の多い語ほど大きい円で描画した．共起関係の強い語群を点線でマークした．教科書「情報と社会」の共起ネットワークより，用語「情報」を中心とした情報の発信や個人，社会，メディアなどの「情報とメディア」に関する用語群，ネットワークや通信などの用語を中心とする「情報通信ネットワーク」に関する用語群，ディジタルや画像，データなどの用語を中心とする「ディジタル情報の表現と活用」，メールや携帯電話に関する用語群と著作や権利に関するよう語群を併せて「情報モラル」に関する用語群に分類された．

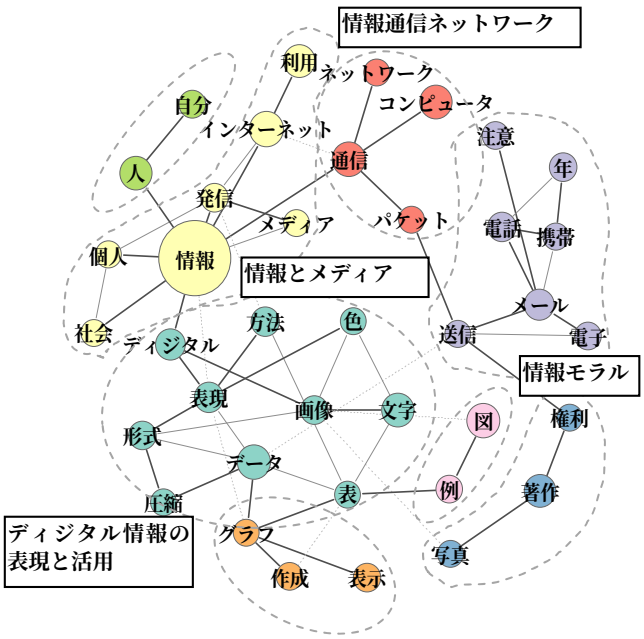

図１「情報と社会」の共起ネットワーク図

さらに，ミシガン大学のノーマン・R・F・メイアー教授が提唱したデベロプメンタル・ディスカッションによる手法を用い，分類の再構築を行い，情報リテラシーを「情報

通信技術」,「情報システム」,「問題解決」,「情報分析」,「情報モラル」,「情報の歴史」,「情報機器の操作」の７つに分類し，オントロジーの構築を完成した(図２).

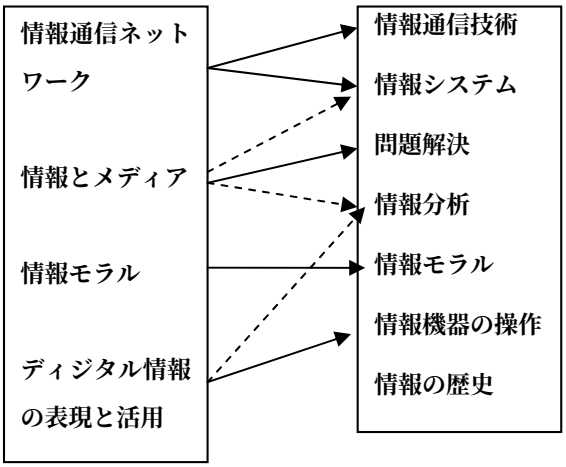

図2　情報ﾘﾃﾗｼｰ分類対応表

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計２５件）

KANOH, H. (2017) 'Issues of Online Communication and Immediate Response Syndrome', *International Journal of Information and Education Technology*. doi: 10.18178/IJIET.

KANOH, H. (2016) 'Analysis of Usage Trends of Social Media and Self-Esteem by the Rosenberg Scale', *Proceedings of Society and Human Beings,International Conferences on ITS, ICEduTech and STE2016*, pp. 360–362.

KANOH, H. (2016) 'Analysis of Usage Trends of Social Media and Self-Esteem by the Rosenberg Scale', *Proceedings of Society and Human Beings,International Conferences on ITS, ICEduTech and STE2016*, pp. 360–362.

加納寛子 (2016) **'現代社会に生きる人々の不安感を解消するために必要な教育とは－「情報機器の操作不安」と「SNS 不安」に着目して'**, ***計測自動制御学会 システム・情報部門 社会システム部会 第 10 回社会システム部会研究会***, pp. 103–108.

加納寛子 (2016) **'大学生の即レス症候群に関する分析'**, ***研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション（HCI）***, 3, pp. 1–7.

Kanoh, H. (2015) 'Gender-Based Differences in the Use of Mobile Devices: Are there Differences in the Use of Various Functions, Social Networking Service, and APPS?', *Proceedings of Society and Human Beings,International Conferences on ICT,International Association for Development of the Information Society, 193-196.*

Kanoh, H. (2015) 'Relationship of Electronic Cheating and Information Literacy', in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, pp. 3597–3602.

Kanoh, H. (2015) 'The need of the opportunity to learn the perceptions and ways of thinking based on information ~ Through international comparison of smartphone penetration rate perceptions and ways of thinking based on information penetration rate', in *Conference: Academic research of SSaH 2015*, pp. 254–263.

Hiroko, K., Kouji, K., Motohiro, H. & Takaaki, H. (2015) Development of Ontology for Information Literary. *Procedia Comput. Sci.* **60,** 170–177.

Kozaki, K., Kanoh, H., Hishida, T. & Hasegawa, M. (2015) 'An Information Literacy Ontology and Its Use for Guidance Plan Design -- An Example on Problem Solving', in Supnithi, T. et al. (eds) *Semantic Technology: 4th Joint International Conference, JIST 2014, Chiang Mai, Thailand, November 9-11, 2014. Revised Selected Papers*. Cham: Springer International Publishing, pp. 87–93.

加納寛子 (2015) **'ヒューマノイドロボットと人と社会の関係について：期待されることと期待されないこと（クラウドネットワークロボット）'**, ***電子情報通信学会技術研究報告 = IEICE technical report: 信学技報***. **電子情報通信学会**, 115(283), pp. 11–16.

加納寛子．(2015)．ヒューマノイドロボットと人と社会の関係について ：期待されることと期待されないこと（クラウドネットワークロボット）．電子情報通信学会技術研究報告 = IEICE Technical Report ：信学技報，115(283)，11-16．

Kanoh, H. (2014) 'Analysis of Cellphone-Based Cheating on Entrance Exam~ Sense of Guilt and Degree of Sympathy~', in *EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology*, pp. 2707–2714.

KANOH, H. (2014) 'Behavior analysis of the student of Net Generation solution power, information gathering power, and discovery of law--', *Society for Information*

Technology & Teacher Education International Conference, 1, pp. 2030–2034.

加納寛子 (2014) 'SNS 文化の浸透にともなう指導のあり方 (特集 SNS と子ども社会)', 歴史地理教育. 歴史教育者協議会, (819), pp. 10–17.

加納寛子 (2014) 'ネットいじめにどう向き合うべきか: ネットいじめ対策のために必要な法律 (特集 いじめ)', 更生保護. 日本更生保護協会, 65(9), pp. 25–28.

加納寛子 (2014) 'スマホ世代の小中高生を守る: 大人に必要な情報リテラシー', こころの科学. 日本評論社, (176), pp. 2–8.

加納寛子 (2014) 'ネット上で心を開く子どもたち (特集 心を閉ざす子)', 児童心理. 金子書房, 68(10), pp. 810–814.

加納寛子 (2014) '子どもたちの登下校における不安感と防犯対策の実態', 計画行政. 日本計画行政学会, 37(4), pp. 51–58.

加納寛子 (2014) '子どもの安全に関する情報の共有システム MMRS (Mind Map and Relief System)の評価: 遮蔽物による通信の違い (2014 年度 第 2 回研究会 ICT を活用した学習支援と教育の質保証/一般)', *教育システム情報学会研究報告 = JSiSE research report*. 教育システム情報学会, 29(2), pp. 27–34.

Kanoh, H. (2013) 'Development of {MMRS} (Mind Map and Relief System), an Information Sharing System for Children's Safety', *Procedia Computer Science*, 22, pp. 762–771.

加納寛子. (2013). 年収と情報リテラシーに関する意識調査. 日本教育工学会研究報告集, 2013(3), 127-134.

加納寛子 (2013) 'ソーシャルメディアを漂流する子どもたち (特集 子どものネット依存とLINEの世界)', 教育. かもがわ出版, (815), pp. 73–80.

加納寛子. (2013). 即レス症候群とネットいじめ (いじめ再考) -- (現代のいじめとその対応). こころの科学, (170), 72-77.

加納寛子 (2013) '即レス症候群とネットいじめ (いじめ再考) -- (現代のいじめとその対応)', こころの科学. 日本評論社, (170), pp. 72–77.

〔学会発表〕(計３９件)

Kanoh, H. (2017) 'The Spread of SNS and Influence on Health', in *Association of Academies and Societies of Sciences in Asia & Science Council of Japan Workshop on 'Role of Science for Inclusive Society'*.

Kanoh, H. (2016) 'Relationship Between Use of ICT and Mathematics Achievement Based on PISA2012', in *13th International Congress on Mathematical Education 2016*.

加納寛子 (2016) 'ピアジェの発達理論を応用した情報的な見方・考え方を育てるための ロボットを用いたプログラミング教育の提案', in *日本科学教育学会第 39 回年会論文集*, pp. 241–242.

加納寛子 (2016) 'AI 時代の情報教育 –情報教育学の立場から AI モラル教育の提案-', *日本教育工学会第 32 回全国大会講演論文集*, pp. 119–122.

加納寛子 (2016) 'AI やロボットへの期待と即レス症候群との関連について', in *第 34 回日本ロボット学会学術講演会, RSJ2016AC3Y3-04*.

加納寛子 (2016) '社会人のパソコンの利用内容と就業状況及び職種に関する分析', in *教育システム情報学会第 40 回全国大会講演論文集*, pp. 61–62.

加納寛子, 野崎浩成, 江島徹郎, 梅田恭子 布施泉 (2015) 'AI 時代に必要な情報教育とは 初等教育から高等教育まで系統的に学ぶ情報教育のカリキュラム策定に向けて', in *日本教育工学会第 31 回 大会講演論文集*, pp. 35–38.

加納寛子, 周 典芳 and 晃司古崎 (2015) '中国語版情報リテラシー教育のオントロジーの構築', in *日本教育工学会第 31 回 大会講演論文集*, pp. 685–686.

加納寛子 (2015) 'LINE カーストの形成 ―既読無視によってなぜ容易に友人関係が破壊されるのか―', in *教育システム情報学会第４０ 回全国大会講演論文集*, pp. 341–342.

Kanoh, H. (2015) 'The new model of knowledge in AI age What the role of universities for the arrival of the fourth wave?', in *Social Responsibility and University: Information Disclosure and Governance*.

Kanoh, H. (2015) 'Information Literacy for a Person to Live in Harmony with Robots', in *International Symposium on Pedagogical Machines*.

Kanoh, H. (2015) 'Disaster Literacy Mapping of Disaster Risk Data and Creating Information Web', in *The*

Tokyo Conference on International Study for Disaster Risk Reduction and Resilience Towards a new science and technology to consolidate disaster risk reduction and sustainable development Ito Hall, The University of Tokyo.

加納寛子 (2015) '信息教育 SIG: 信息教育的课题与建议 (情報教育 SIG：情報教育の課題と提案)', in 第五届中日教育技术学 研究与 发展论坛 (第五回中日教育工学研究と発展フォーラム).

加納寛子，長谷川元洋，菱田隆彰，& 古崎晃司. (2015). モバイル時代における情報リテラシー教育のオントロジーの構築(モバイルが拓く未来 ： 社会,働き方,教育,技術,そして人間の変革). シンポジウムモバイル研究論文集，55-60.

Batchuluun, B., & 加納寛子. (2015). 1AD2 モンゴルと日本の情報教育の比較 III ： SNS に関する教育と利用に着目して(国際交流研究会,課題研究,教育情報と人材育成～未来を育む子供たちのために～). 年会論文集，(31)，90-93.

加納寛子, & Batnasan, B. (2015). 2PE7 モンゴルと日本の情報教育の比較 II ： モデル化概念の形成に関するアンプラグド・コンピューティングに着目して(情報教育,一般研究,教育情報と人材育成～未来を育む子供たちのために～). 年会論文集，(31)，318-319.

加納寛子, & Batchuluun, B. (2015). 1AD3 モンゴルと日本の情報教育の比較 I ： オブジェクト概念の形成に関するアンプラグド・コンピューティングに着目して(国際交流研究会,課題研究,教育情報と人材育成～未来を育む子供たちのために～). 年会論文集，(31)，94-97.

加納寛子 (2015) '社会に対する不安感の分類 ～ 現代的不安４要素の提案', *日本計画行政学会 第38回全国大会研究報告要旨集*, pp. 189–192.

加納寛子 (2014) 'タイにおける情報リテラシー教育の現状と課題(情報教育,研究発表 I)', 年会論文集. 日本教育情報学会, (30), pp. 66–67.

加納寛子， 鈴木 貴久 (2014) '評判低下型いじめの背後にある意識についての検討', in *日本教育工学会第 30 回 大会講演論文集*, pp. 447–448.

鈴木貴久，加納寛子 (2014) '評判によるいじめの抑制の限界についての検討', in *日本教育工学会第30回 大会講演論文集*, pp. 271–272.

加納寛子 (2014) '米国マサチューセッツ州の情報教育について－「知識と技能」分野－', in *教育システム情報学会第 39 回全国大会講演論文集*, pp. 271–272.

加納寛子. (2014). PD026 仲間はずれによるネットいじめに関する考察 ： 噂情報の違いは人物評価や行動に影響を与えるのか(社会,ポスター発表 D). 日本教育心理学会総会発表論文集，56，475.

加納寛子，菱田隆彰，長谷川元洋，& 古崎晃司. (2014). 3G2-K1 情報リテラシー(情報機器の操作)に関するオントロジーの構築(科学認識・科学教育論(1),一般研究発表,学びの原点への回帰-イノベーティブ人材育成のための科学教育研究-). 年会論文集，38，505-506.

加納寛子，菱田隆彰，長谷川元洋，& 古崎晃司. (2014). 3A1-E1 情報リテラシー(情報分析分野)に関するオントロジーの構築(情報リテラシーに関するオントロジーの構築について,課題研究発表,学びの原点への回帰-イノベーティブ人材育成のための科学教育研究-). 年会論文集，38，101-104.

菱田隆彰，加納寛子,長谷川元洋，& 古崎晃司.. (2014) '初心者向けプログラミング学習の支援ツール', *第 76 回全国大会講演論文集*, 2014(1), pp. 377–379.

長谷川元洋，加納寛子，菱田隆彰，& 古崎晃司. (2014) '3A1-E4 「情報モラル」分野の情報リテラシーオントロジーの構築(情報リテラシーに関するオントロジーの構築について,課題研究発表,学びの原点への回帰-イノベーティブ人材育成のための科学教育研究-)', 年会論文集. 一般社団法人日本科学教育学会, 38, pp. 113–116.

菱田隆彰，加納寛子，菱田隆彰，長谷川元洋，& 古崎晃司. (2014) '3A1-E3 「情報通信技術」分野の情報リテラシーオントロジーの構築(情報リテラシーに関するオントロジーの構築について,課題研究発表,学びの原点への回帰-イノベーティブ人材育成のための科学教育研究-)', 年会論文集. 一般社団法人日本科学教育学会, 38, pp. 109–112.

古崎晃司，加納寛子，菱田隆彰，長谷川元洋. (2014) '3A1-E2 「問題解決」・「情報システム」分野の情報リテラシーオントロジーの構築(情報リテラシーに関するオントロジーの構築について,課題研究発表,学びの原点への回帰-イノベーティブ人材育成のための科学教育研究-)', 年会論文集. 一般社団法人日本科学教育学会, 38, pp. 105–108.

金綱知征 金綱, 知征, 戸田, 有一, 足達, 昇, 山崎, 澄夫, 石原, 一彦, 大橋, 正人, 加納, 寛子. (2014) 'JC04 ネットいじめと匿名性信念(自主企画シンポジウム)', 日本教育心理学会総会発表論文集. 日本教育心理学会, (56), pp. 62–63.

加納寛子 (2013) '3G2-I1 インターネット上における誹謗中傷に関する世代差と性差について(科学教育の現代的課題,一般研究,学びの原点への回帰-学習の質を高

める科学教育研究-)', 年会論文集. 一般社団法人日本科学教育学会, 37, pp. 450–451.
加納寛子, 菱田隆彰, 長谷川元洋, & 古崎晃司. (2013). 3A2-C1 文部科学省検定教科書高等学校「情報」の用語分析(タブレット・スマホ時代の情報リテラシー・情報モラル教育,課題研究,学びの原点への回帰-学習の質を高める科学教育研究-). 年会論文集, 37, 152-155.
加納寛子. (2013). 3G2-I1 インターネット上における誹謗中傷に関する世代差と性差について(科学教育の現代的課題,一般研究,学びの原点への回帰-学習の質を高める科学教育研究-). 年会論文集, 37, 450-451.
長谷川元洋, 加納寛子, 菱田隆彰, and 古崎晃司, (2013). "3A2-C2 SNS 利用者が身につけておくべき情報リテラシー能力についての考察(タブレット・スマホ時代の情報リテラシー・情報モラル教育,課題研究,学びの原点への回帰-学習の質を高める科学教育研究-)," 年会論文集, vol. 37, pp. 156–157.
菱田隆彰, 加納寛子, 長谷川元洋, and 古崎晃司, (2013). "3A2-C4 プログラミング初等教育を円滑に進めるための教育支援システムの検討(タブレット・スマホ時代の情報リテラシー・情報モラル教育,課題研究,学びの原点への回帰-学習の質を高める科学教育研究-)," 年会論文集, vol. 37, pp. 162–165.
加納寛子, 菱田隆彰, 長谷川元洋, and 古崎晃司, (2013). "3A2-C1 文部科学省検定教科書高等学校「情報」の用語分析(タブレット・スマホ時代の情報リテラシー・情報モラル教育,課題研究,学びの原点への回帰-学習の質を高める科学教育研究-)," 年会論文集, vol. 37, pp. 152–155.
長谷川元洋, 加納寛子, 古崎晃司, 菱田隆彰, 和田勉, and 青木浩幸, (2013). "9E03 韓国における情報リテラシー教育(情報教育と情報リテラシー,一般研究)," 年会論文集, no. 29, pp. 114–115.
古崎晃司, 加納寛子, 菱田隆彰, and 長谷川元洋, (2013). "3A2-C3 情報リテラシーオントロジー構築に向けた基礎的考察(タブレット・スマホ時代の情報リテラシー・情報モラル教育,課題研究,学びの原点への回帰-学習の質を高める科学教育研究-)," 年会論文集, vol. 37, pp. 158–161.
加納寛子, 長谷川元洋, 古崎晃司, and 菱田隆彰, (2013). "9E04 台湾における情報リテラシー教育(情報教育と情報リテラシー,一般研究)," 年会論文集, no. 29, pp. 116–117.

〔図書〕(計３件)

加納寛子, 内藤朝雄, 西川純, 藤川大祐. (2016). ネットいじめの構造と対処・予防. 金子書房.
加納寛子長谷川元洋, 菱田隆彰, & 古崎晃司(2015) 国際比較に基づいた情報リテラシーに関するオントロジーの構築と目標の分類, 科学研究費助成事業基盤研究(B)研究成果中間報告書..
加納寛子. (2014). いじめサインの見抜き方. 金剛出版.

６．研究組織

(1)研究代表者

加納 寛子　(KANOH HIROKO)
山形大学・基盤教育院・准教授
研究者番号：70369601

(2)研究分担者

古崎 晃司　(KOZAKI KOUJI)
大阪大学・産業科学研究所・准教授
研究者番号： 00362624

菱田 隆彰　(HISHIDA YAKAAKI)
愛知工業大学・情報科学部・准教授
研究者番号：30329627

長谷川 元洋 (HASEGAWA MOTOHIRO)
金城学院大学・国際情報学部・教授
研究者番号： 80350958