

令和 4 年 6 月 17 日現在

機関番号：34533

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K10496

研究課題名（和文）がん相談支援センターへの相談内容の特徴抽出と構造化および経年推移の分析

研究課題名（英文）Feature Extraction and Structuring of Consultation Record Data from Cancer Consultation and Support Centers with Analysis of Its Trend

研究代表者

三苦 美和（MITOMA, MIWA）

兵庫医療大学・看護学部・講師

研究者番号：60618304

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：都道府県がん診療連携拠点病院のA病院がん相談支援センターに集積される相談記録データに対する体系的な分析処理手法の確立に取り組んだ。まず単年度の相談記録データ（総計9,451件）を対象にテキストマイニングを用いて相談内容のパターンと傾向を把握するアプローチ手法を構築した。次に多年度に亘る相談記録にデータの規模を拡大し（総計95,205件）、経年推移の分析をふまえて相談の変容を捉えた。相談記録を共起ネットワーク図の段階まで分析する過程を体系化することで相談内容の傾向を効率的かつ集約的に把握することが可能となり、実践知の集積を通して相談員の知識やスキルの向上と知見の共有に繋がる有用性を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

がん相談支援センターは、全国の指定がん病院等に設置されているがんの相談窓口であり、がん医療に関する情報提供および相談支援を行っている。電話や面談などで相談された内容は、相談に応じた相談員が全国的に統一された相談記入シートに記録を残している。この相談記録を研究対象データとして、問い合わせの多い治療や検査、医療費・生活費に関する相談や症状・副作用・後遺症による日常生活上の不安や困りごと等を分析し整理した。また、医療や社会の状況変化の下での相談内容の経年的な変化を捉えるための分析手法を確立し、問い合わせの多い相談内容に対する情報提供やがん相談支援センターにおける相談支援対応の質向上につながった。

研究成果の概要（英文）：In this study, the overall consultation records accumulated in Hospital A's Cancer Counseling and Support Center were surveyed and analyzed to capture the changes and trends of the contents of consultations. As a first step towards systematic utilization of this data, we structured the consultation content of one year's worth of consultation records using co-occurrence analysis and text-mining methods on consultation items and the text of consultation records in order to clarify patterns and trends in these consultations. Next, for the 10-year consultation records at this center, the number of consultations and time taken for each item of the consultation content were evaluated. Text mining was also performed alongside analyzing the word frequency and co-occurrence relationship between words. The accumulation of practical knowledge would lead to knowledge sharing, alongside an improvement in the knowledge and skills of counselors.

研究分野：臨床看護学、医療社会学

キーワード：がん相談支援センター 相談記録 ビッグデータ テキストマイニング

1. 研究開始当初の背景

がん相談支援センターは、がん診療連携拠点病院に設置されており、がん医療に関する相談支援と情報提供を行っている。急速に多様化しているがん情報のニーズに迅速かつ正確に対応するために、最前線にいるがん専門相談員が相談を受ける中で患者や家族の課題やニーズを絶えず把握し、複数の相談員で情報共有を日常的に行うことが求められている。そのためには、蓄積されている過去の相談記録を振り返り活用する必要がある。しかし、相談員は日々の相談対応業務に追われており、過去の相談記録をデータベースから抽出して分析するのは時間と労力の面からみて困難な状況に置かれている。それゆえ、相談記録文の分析に至っては、単年度においてもデータ活用がなされていないのが現状であり、現時点において相談内容の全数に対して具体的な相談内容記録（テキスト文）を含めて網羅的に分析した研究報告は見当たらない。そこで、これまで集積されてきた相談記録に対して、全体を俯瞰し、テキストマイニングを主体とする手法を導入することで、相談内容の推移と傾向を捉え、どのような相談が寄せられているかを可視化し、相談員に負担をかけない形で日常的に情報共有を行い、相談対応に必要な知識とスキルの向上に結び付けることができるのではないかと考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、がん相談支援センターに蓄積された相談記録を研究対象データとして、テキストマイニング手法を用いて相談内容の特徴抽出と構造化および経年推移を分析することによって相談記録に対する系統的な分析処理手法を確立することである。

3. 研究の方法

本研究では、2008年から2018年までの間にA病院がん相談支援センターの相談情報登録データベースに蓄積された相談記入シート（総計104,656件）を研究対象とし、上記の研究目的を達成するために、以下の2つの段階に従って研究を進めた。

(1) 第1段階として、単年度（2008年の9,451件）の相談記録データに対してテキストマイニングをベースとした分析を行い、相談内容のパターンと傾向を把握するアプローチ手法の構築を行う。テキストマイニングは、複数のテキストを分析することで新しい知識を得ることを目的とした技術である。分析ツールとしては、株式会社数理システムのTMSを用いて以下の手順で分析を行い、単語の共起関係から相談内容のパターン抽出と構造化を行う。

形態素解析と表記揺らぎ(同義語)の統一

医療用語やがん特有の用語、看護に関する用語の辞書として公開されている国立がん研究センターのがん用語集、CTCAE有害事象v5.0、MEDIS看護実践用語標準マスターの看護観察編Ver.3.4をTMSの辞書に登録して形態素解析を行い表記の揺らぎを統一した。

単語頻度解析と注目単語に基づく共起関係の分析

相談内容の主要な概念を取り扱うため、形態素解析で「名詞」に分類された単語に限定して集計を行った。

(2) 第2段階として、上記の手法の有用性を確実にするために、多年度に亘る相談記録データに適用し、相談の変容を検討する。単年度ごとではデータにバラツキが生じるため、データ規模を単年分から5年分に拡大し、データをより安定させる形で評価するために、直近10年間分

(2009～2018年の95,205件)を2群に分けて分析を行う。この一連の取り組みに際しては、現場で相談に応じている看護師や医療ソーシャルワーカー等の相談員に分析結果をフィードバックし、相談員からの評価を反映して分析過程を見直す作業を繰り返し行う。

4. 研究成果

(1) 単年度(2008年の9,451件)の相談記録データに対してテキストマイニングをベースとした分析を行い、相談内容のパターンと傾向を把握するアプローチ手法の構築を行った。テキストマイニングは、テキスト中の単語がコード化されることにより、同一行中に出現する確率及び頻度の高い単語同士を「サポート度(同時確率): $P(X,Y)$ 」、「信頼度(条件付確率): $P(Y|X)$ 」の指標を用いた共起関係によって関連性の高い単語同士の抽出を行い、その結果を共起ネットワーク図として可視化することができる。この共起関係のネットワーク図からは、単語間の関連性から相談内容の大筋の文脈を推測することができる。たとえば、「受診方法・入院」の相談記録文を上記の共起性の指標に基づいて構造化された共起性ネットワーク図(図1)からは、がんの疑いやがんの診断後にがんの専門病院を受診したいという状況が推測できる。この図中に表される丸印は「ノード」と呼び、出現頻度の高い単語を表し、出現頻度の高低差は丸印の大きさで表現される。共起する確率の高い単語(ノード)間はリンクと呼ぶ線で結ばれており、リンクの太さは頻出する共起であることを表しており、共起指標の「信頼度(条件付確率)」の高さに対応している。

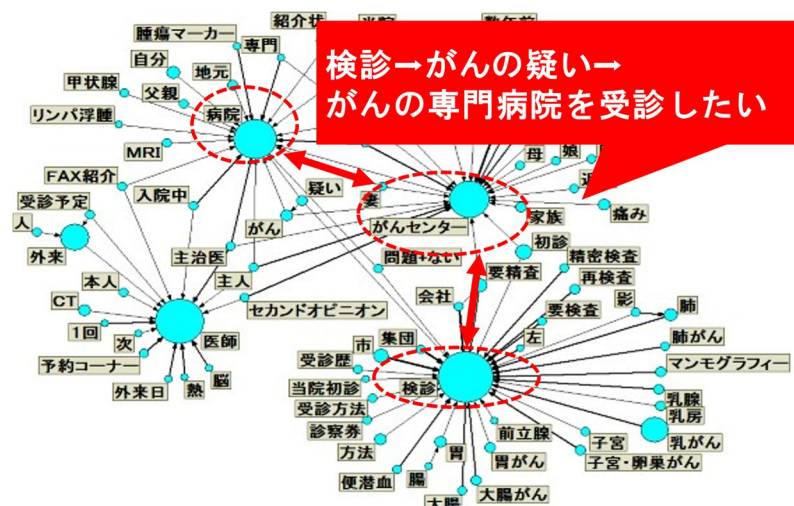


図1. 「受診方法・入院」の共起ネットワーク図

さらに、ネットワーク図中のノードやリンク部分から共起単語を含む相談記録文をリストアップして原文(実際の相談記録文)を確認する機能を用いて共起している単語やノード間のつながりから構成された文脈を確認し、多角的な視点で相談内容のパターンを抽出することが可能である。図2に示したように、「肺」「検診」からは、がんの検診について相談していることが推測され、原文を確認すると『職場の集団検診で肺に影があり精査が必要と言われていた。どのように受診したらいいか』のように、実際の相談記録文を確認することができる(ここでは原文を『 』、ノード(単語)を下線で示している)。このようにして、各項目の相談記録文における共起関係のネットワーク図に基づいて、相談内容のパターンと傾向を把握することができるため、相談員が相談内容の文脈を共有するツールとして活用できることから、大量の相談記録に対するアプローチ手法としての有用性が示唆された。

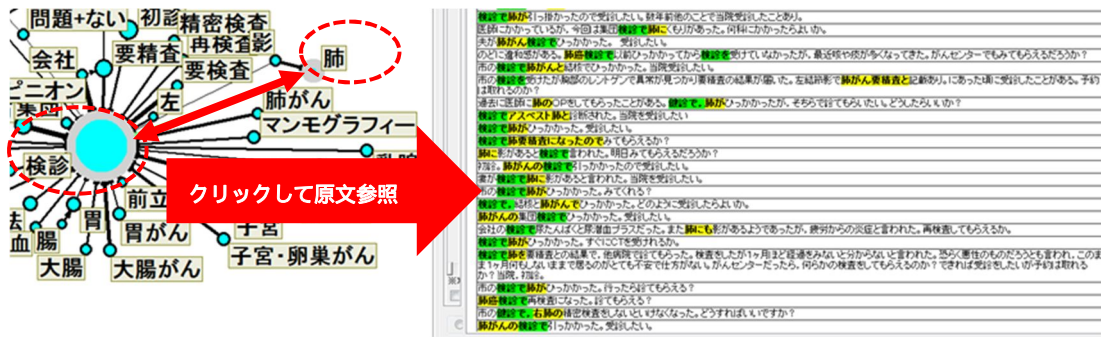


図2. 「肺」と「検診」のリンクに基づく両者を含む原文参照

(2) 上記のアプローチ手法を用いて、多年に亘る相談記録データ(95,205件)に対して各相談内容項目の相談件数と相談時間を評価するとともに、各相談記録文のテキストマイニングを通して相談内容の推移と傾向を調べた。直近10年間分の相談記録データを前半5年(2009~2013年)と後半5年(2014~2018年)の2群に分け、各群での各相談内容項目の相談件数と件数割合(5年間の総相談件数に対する各項目の相談件数の割合)を求め、前半群と後半群における各相談内容項目の平均相談時間の推移を示したのが表1である。

表1. 前半と後半の各5年間での相談内容項目の件数割合と平均相談時間の推移
*()内は、1項目チェックシート件数

| 大項目 | 相談内容 相談内容項目 | 相談件数・件数割合 | | | | 平均相談時間 | | | | | |
|---------------|-------------------------|-----------|---------|--------|---------|----------------|-----------|---------|-----------|------------------|------|
| | | 前半 | | 後半 | | 前半 | | 後半 | | 平均相談時間の比率(後半/前半) | |
| | | 件数割合 | (件数) | 件数割合 | (件数) | 件数割合の比率(後半/前半) | 平均相談時間(分) | (件数) | 平均相談時間(分) | | (件数) |
| 一般医療情報 | がんの治療 | 3.05% | (1189) | 1.01% | (447) | 0.33 | 9.3 | (1148) | 12.2 | (446) | 1.30 |
| | がんの検査 | 5.97% | (2332) | 2.11% | (929) | 0.35 | 6.9 | (2192) | 8.0 | (921) | 1.16 |
| | 症状・副作用・後遺症 | 25.29% | (9875) | 30.09% | (13268) | 1.19 | 8.1 | (9955) | 9.1 | (13211) | 1.12 |
| | がん予防・検診 | 1.08% | (420) | 0.66% | (291) | 0.61 | 6.6 | (345) | 7.9 | (291) | 1.19 |
| 医療機関の状況 | セカンドオピニオン(一般) | 0.65% | (253) | 1.12% | (492) | 1.72 | 10.2 | (261) | 14.3 | (491) | 1.41 |
| | セカンドオピニオン(受入) | 1.90% | (741) | 2.98% | (1313) | 1.57 | 8.8 | (694) | 13.4 | (1310) | 1.52 |
| | セカンドオピニオン(他へ紹介) | 0.37% | (145) | 0.33% | (144) | 0.88 | 10.4 | (129) | 12.3 | (144) | 1.18 |
| | 治療実績 | 0.26% | (101) | 0.25% | (111) | 0.97 | 8.9 | (104) | 10.0 | (111) | 1.13 |
| | 受診方法・入院 | 29.10% | (11362) | 34.68% | (15294) | 1.19 | 6.9 | (10630) | 8.2 | (15234) | 1.18 |
| | 転院 | 0.84% | (326) | 0.61% | (270) | 0.73 | 10.8 | (283) | 12.0 | (268) | 1.11 |
| | 医療機関の紹介 | 2.19% | (854) | 1.65% | (728) | 0.75 | 9.9 | (844) | 11.6 | (726) | 1.17 |
| | 在宅医療 | 0.53% | (206) | 0.16% | (71) | 0.31 | 11.6 | (156) | 14.8 | (71) | 1.27 |
| 日常生活 | ホスピス・緩和ケア | 0.63% | (247) | 0.85% | (377) | 1.35 | 13.0 | (242) | 14.4 | (375) | 1.10 |
| | 食事・服薬・入浴・運動・外出 | 0.52% | (204) | 1.88% | (828) | 3.59 | 8.7 | (197) | 9.0 | (823) | 1.04 |
| | 介護・看護・養育 | 0.76% | (298) | 0.45% | (200) | 0.59 | 10.6 | (304) | 15.6 | (200) | 1.48 |
| | 社会生活(就労・仕事・就学・学業) | 0.37% | (146) | 0.72% | (319) | 1.93 | 10.4 | (145) | 19.0 | (319) | 1.82 |
| | 医療費・生活費・社会保障制度 | 7.17% | (2798) | 9.46% | (4174) | 1.32 | 11.1 | (2456) | 13.4 | (4166) | 1.21 |
| | 補完代替治療 | 0.15% | (57) | 0.07% | (33) | 0.51 | 9.9 | (53) | 11.1 | (32) | 1.12 |
| 関係性 | 不安・精神的苦痛 | 1.22% | (477) | 2.33% | (1026) | 1.90 | 17.8 | (496) | 19.0 | (1022) | 1.07 |
| | 告知 | 0.13% | (52) | 0.07% | (31) | 0.53 | 11.2 | (49) | 17.5 | (31) | 1.57 |
| | 医療者との関係・コミュニケーション | 0.45% | (174) | 0.58% | (256) | 1.30 | 19.5 | (184) | 22.5 | (255) | 1.15 |
| | 患者 家族間の関係・コミュニケーション | 0.16% | (61) | 0.27% | (117) | 1.70 | 21.1 | (64) | 27.6 | (117) | 1.31 |
| | 友人・知人・職場の人間関係・コミュニケーション | 0.01% | (3) | 0.02% | (7) | 2.07 | 20.0 | (3) | 28.6 | (7) | 1.43 |
| 患者会・家族会(ピア情報) | 0.20% | (77) | 0.11% | (47) | 0.54 | 6.4 | (67) | 10.0 | (47) | 1.55 | |
| | 合計 | 100% | (39041) | 100% | (44101) | | | (31001) | | (40618) | |

相談件数・件数割合をみると、10年間通して常に相談が多いのは「受診方法・入院」「症状・副作用・後遺症」であった。件数が減少傾向のものは【一般医療情報】の「がんの治療」「がんの検査」「がん予防・検診」などの6項目であった。一方で、増加傾向のものは【日常生活】の「社会生活」「不安・精神的苦痛」「医療費・生活費・社会保障制度」「食事・服薬・入浴・運動・外出」などの9項目で、「社会生活」は平均相談時間の伸び率も高かった。その中でも増加が顕著な「社会生活」の相談記録文に対するテキストマイニングの図3を通して、単語頻度及び注目単語の共起関係を分析し、がん患者の就労支援や薬物療法の副作用に対する相談の新たな増加傾向を確認できた。同様に「不安・精神的苦痛」の図4では、再発や転移、薬物療法の副作用、治療費に対する相談が10年間に亘って一貫して件数を伸ばしていることがわかった。

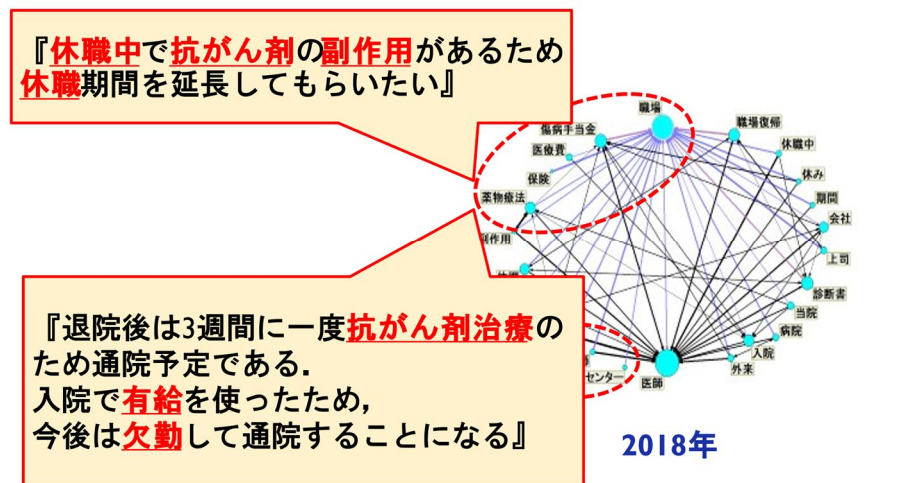


図3. 「社会生活」の共起ネットワーク図（2018年）

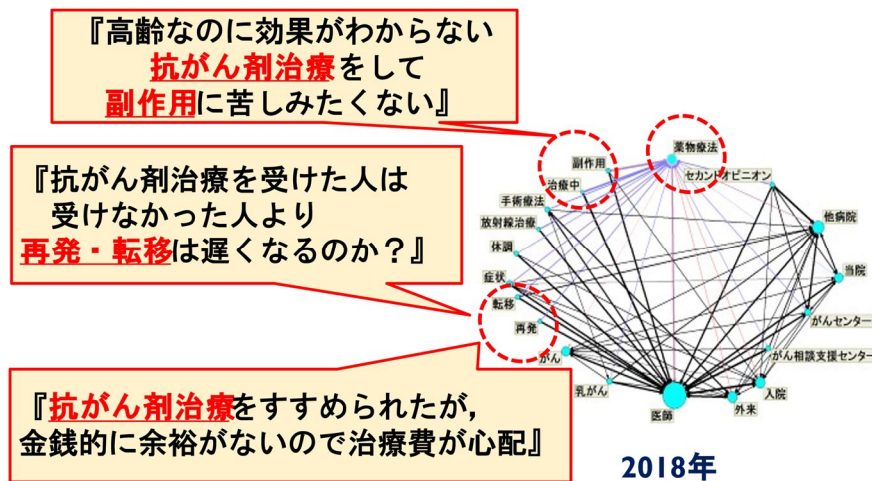


図4. 「不安・精神的苦痛」の共起ネットワーク図（2018年）

このようにして相談内容の質や件数の変化を把握することができ、医療や社会の状況変化の下での推移とその傾向を把握することができた。さらには共起ネットワーク図の段階までの分析過程を体系化することで、相談内容の傾向を効率的かつ集約的に把握することが可能となり、実践知の集積を通して相談員の知識やスキルの向上と知見の共有に繋がる有用性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 Mitoma Miwa, Azuma Masumi, Ishigaki Kyoko, Fukushima Miyuki, Tanimizu Masahito, Nishimura Haruhiko | 4. 巻 30 |
| 2. 論文標題 An Analysis of Patterns and Trends in Consultation Records from Cancer Consultation and Support Center by Applying Text Mining | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Iryo To Shakai | 6. 最初と最後の頁 459 ~ 478 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4091/iken.2020.004 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 MITOMA Miwa, AZUMA Masumi, ISHIGAKI Kyoko, FUKUSHIMA Miyuki, TANIMIZU Masahito, NISHIMURA Haruhiko | 4. 巻 20 |
| 2. 論文標題 Analysis of Annual Changes and Trends in Contents of Consultations at a Cancer Counseling and Support Center | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Transactions of Japan Society of Kansei Engineering | 6. 最初と最後の頁 141 ~ 151 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-20-00053 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|----------------------|
| 1. 著者名 三苫美和、東ますみ、石垣恭子、福島美幸、谷水正人、西村治彦 | 4. 巻 28 |
| 2. 論文標題 がん相談支援センターでの相談実績とその状況の検討 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 電話相談学研究 | 6. 最初と最後の頁 1 ~ 11 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 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5件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 三苫美和、東ますみ、石垣恭子、西村治彦 |
| 2. 発表標題 がん相談支援センターにおける相談内容項目のテキストマイニングによる構造化 |
| 3. 学会等名 第60回日本社会医学会総会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 三苫美和, 東ますみ, 宮内義明, 石垣恭子, 西村治彦 |
| 2. 発表標題 がん相談支援センターでの相談項目「社会生活」の相談記録の傾向分析 |
| 3. 学会等名 第40回日本看護科学学会学術集会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Miwa Mitoma, Masumi Azuma, Kyoko Ishigaki, Miyuki Fukushima, Masahito Tanimizu, Haruhiko Nishimura |
| 2. 発表標題 Development of a Method for Systematically Utilizing Large-scale Consultation Records at Cancer Consultation and Support Centers |
| 3. 学会等名 The 6th International Research Conference of World Academy of Nursing Science (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Mitoma Miwa, Azuma Masumi, Ishigaki Kyoko, Fukushima Miyuki, Tanimizu Masahito, Nishimura Haruhiko |
| 2. 発表標題 Development of a Systematic Approach to Consultation Record Data from Cancer Consultation and Support Centers |
| 3. 学会等名 Nursing Informatics International Congress (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 三苫美和, 東ますみ, 石垣恭子, 西村治彦 |
| 2. 発表標題 がん相談支援センターに集積された「症状・副作用・後遺症」に関する相談内容に基づく身体的苦痛の傾向分析 |
| 3. 学会等名 第41回日本看護科学学会学術集会 |
| 4. 発表年 2021年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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 | 東 ますみ (AZUMA Masumi) (50310743) | 神戸女子大学・看護学部・教授 (34511) | |
| 研究分担者 | 石垣 恭子 (ISHIGAKI Kyoko) (20253619) | 兵庫県立大学・看護学部・教授 (24506) | |
| 研究分担者 | 西村 治彦 (NISHIMURA Haruhiko) (40218201) | 兵庫県立大学・応用情報科学研究科・教授 (24506) | |
| 研究分担者 | 福島 美幸 (FUKUSHIMA Miyuki) (40627692) | 独立行政法人国立病院機構四国がんセンター（臨床研究センター）・その他部局等・医療ソーシャルワーカー (86301) | |
| 研究分担者 | 谷水 正人 (TANIMIZU Masahito) (20501844) | 独立行政法人国立病院機構四国がんセンター（臨床研究センター）・その他部局等・院長 (86301) | |

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0件

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 |
|---------|---------|
|---------|---------|