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

令和　６ 年　６ 月 ２９ 日現在

機関番号：３２６８５
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2018～2023
課題番号：１８Ｋ０７４８３

研究課題名（和文）過敏性腸症候群に対する携帯情報端末を用いたビデオ認知行動療法プログラムは有効か？

研究課題名（英文）Is a video cognitive behavioral therapy program using a personal digital assistant effective for irritable bowel syndrome?

研究代表者
藤井　靖（FUJII, Yasushi）

明星大学・心理学部・教授

研究者番号：５０５０８４３９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は，高頻度な脳腸相関病である過敏性腸症候群（以下IBS）を対象として，認知再構成とエクスポージャーを中核的なプログラムとした認知行動療法の効果について検討することを目的とした。対象はnon-patient IBSを中心とし，発症予防的介入技法の臨床的応用可能性を吟味することを意図した。10週間を１パッケージとし，携帯情報端末上のアプリケーション上の取り組みを通じて，症状低減やQOLの改善効果を確認したところ，介入群では対照群に比して有意な症状の低下や腹部症状への不安の低下が示唆された。本研究で用いられたCBTパッケージは治療的セルフヘルプ技法として，臨床応用につながる可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義
過敏性腸症候群（IBS）は代表的な脳腸相関病であり，腹痛や下痢などの便通異常といった症状が伴うにも関わらず，器質的には問題が認められない機能性疾患である。特に先進国では発症率が10%前後にも上ともいわれているが，治療は対症療法にとどまることも少なくないため，患者のQOLは非常に障害される。本研究では，これまでに国内外において治療効果のエビデンスが積み重ねられている認知行動療法をデジタル化して，さらなる臨床応用の可能性を追求した。携帯情報端末上で動作するCBTアプリケーションを用いた介入効果測定の結果，セルフヘルプ技法としての社会実装の可能性が示唆された。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to examine the effectiveness of cognitive behavioral therapy, which focuses on cognitive restructuring and exposure, for irritable bowel syndrome (IBS), a frequently occurring brain-gut-related disease. . The objective was to examine the clinical applicability of preventive intervention techniques, focusing on non-patient IBS. The intervention program consisted of a 10-week package, and the effect of reducing symptoms and improving QOL was confirmed through the efforts of the hje application on mobile information terminals.The results showed that the CBT intervention group had a significant effect compared to the control group. This suggests a reduction in symptoms and anxiety about abdominal symptoms. It was suggested that the CBT program package used in this study may have clinical application as a therapeutic self-help technique.

研究分野：ストレス疾患や心身症に対するデジタル認知行動療法の効果測定

キーワード：過敏性腸症候群　認知行動療法　ICBT　エクスポージャー　脳腸相関病　認知再構成　携帯情報端末アプリケーション

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１（共通）

１．研究開始当初の背景

IBS は，代表的な機能性消化管障害であり，炎症や腫瘍などの器質的疾患が存在しないにもかかわらず，大腸を中心とした下部消化管の機能異常により腹痛・腹部膨満感といった腹部不快感や，便秘・下痢などの便通異常が慢性的に持続する高頻度な消化器心身症である。

IBS の生命予後は良好であり，死に至る疾病とはいえない。しかしながら，一般に IBS は長期にわたり症状の寛解と増悪を繰り返し，症状によっては患者自身の quality of life (QOL)が著しく障害され，その経済的損失は無視できない規模に生ずるということは一定した知見である。

ところで IBS は，国際的な診断基準である RomeⅡを満たす便通異常や腹部症状があっても，病院を受診しない“未患者”のほうが多い疾患である。いわゆる“non-patient IBS”は，一般健常人の 10～15%前後に上るともいわれ，IBS 症状保有者のうち 75%が non-patient IBS であるという報告もある。申請者らによる大学生を対象とした調査でも，921 名中 102 名（11.07%）が non-patient IBS（下痢型 45 名，便秘型 38 名，交替型および分類不能 19 名）と認められた。

医療機関を受診する IBS 患者の多くは，non-patient IBS の期間を経ているといわれているが，non-patient IBS を対象として実証的にその実態を把握しようとする研究は国内外を展望しても非常に少なく，エビデンスの蓄積が不足しているのが現状である。「健常者→non-patient IBS →IBS 患者」という連続性を前提として検討することは，non-patient IBS から IBS 患者への経路を遮断する，つまり IBS の発症を予防したり，背景因子を把握して IBS の遷延化を防止する方略を検討するためには欠かせない。

２．研究の目的

上記のような問題に基づき，研究代表者らは non-patient IBS が IBS へと移行する過程を調査するとともに，移行に重要な影響を及ぼす因子，つまり発症因子を同定するための検討を行ってきた。その結果，IBS の発症においては，ストレス認知が重要な役割を果たしている可能性が示唆され，発症因子としてのストレス認知を修正することが発症を予防するために必要不可欠な条件あることが推察された。そこで本研究では，実際に心理的な介入を行い，その効果を検討することを目的とする。

本研究は，IBS 未患者に対して，CBT を用いたスマートフォンアプリの IBS 症状に与える影響を検討するフィージビリティスタディを行うこととした。スマートフォンアプリは，地理的な問題，治療にかかる費用や時間，守秘義務に対する不安やスティグマといった問題を解決でき（Gulliver et al., 2010; Mojtabai et al., 2011），ICBT の持つ特徴（データの可視化・即時的なメッセージの表示・ホームワークの理解の促進）が，患者が主体的に治療に取り組むことを可能にすると考えられる。さらに，開発するアプリは，Lackner et al.（2008）の認知的コーピング（破局思考や完璧主義の修正）を中心とする介入を元に，症状に関連する認知に焦点を当てたコンテンツを作成することとした。IBS 症状の維持増悪には，疾患特異的な認知や行動，胃腸症状に対する不安が関連し（Windgassen et al., 2019），特に，認知は，IBS 発症に関連する因子であり（Fujii & Nomura, 2008），IBS 未患者に対する介入として焦点を当てるべき要因であると考えられるためである。

３．研究の方法

対象：RomeIV 診断基準に基づく non-patient IBS，20 名。

介入方法：著者らは IBS に対する CBT のプログラム（Craske et al., 2011）を参考にスマートフォンアプリを開発した。アプリは心理教育・認知的再体制化・エクスポージャーの 3 つのコンテンツを含んでおり（Figure 2），参加者は段階的にアプリを使用した。

介入期間：各対象者につき，全 10 週（３ヶ月）の介入を行う。

調査材料:
1）IBS や消化性潰瘍の患者の症状の測定…Gastrointestinal Symptom Rating Scale 日本語版（GSRS-J）（本郷他，1999）
2）IBS 疾患特異的 QOL…日本語版 Irritable Bowel Syndrome-Quality of Life Questionnaire（IBS-QOL-J）（Kanazawa et al., 2007）
3）痛みに関する破局的思考の測定…日本語版 Pain Catastrophizing Scale（PCS-J）（松岡・坂野，2007）
4）腹部症状に対する非適応的な認知を測定…Cognitive Scale for Functional Bowel Disorders（CS-FBD）（Toner et al., 1998）
5）胃腸症状やその感覚に関連した不安を測定する…Visceral Sensitivity Index Japanese version（VSI-J）（Saigo et al., 2014）
6）IBS の症状に対する役に立たない行動を測定し，IBS 患者の特定の対処行動の変化を評価する…The Irritable Bowel Syndrome Behavioral Responses Questionnaire（IBS-BRQ）（Reme et al., 2010）

具体的な工夫：実際の介入手続きは以前より申請者の研究グループで使用しているものであり，臨床現場での有効性が確認されている。またこの研究においては，自己記入式質問紙ではなく，携帯情報端末を用いて介入を行うため，公的な場面でも対象者が取り組みやすくドロップアウトの割合が低減することが期待される。

なお，本研究においては申請者と同研究領域に在籍する医師（心療内科）と臨床心理士の協力を得て，研究期間中に参加者の心身に変調が生じた場合は個別に医学・心理学的なフォローを行う体制が整えられている。

分析：群（介入群，統制群）×時期（pre, mid, post, Follow-up 1）を独立変数，各尺度得点を従属変数とした二要因の分散分析を行った。分析は R（version 4.1.0）を用いて行った。

また，IBS 未患者における認知・行動が消化器症状と QOL にどのように影響するか，その変化を詳細に検討するために Reliable Change Index（以下，RCI とする）（Jacobson, & Truax, 1991）を算出した。RCI は$(\bar{X}_1-\bar{X}_2)/SE$ で算出され，$\bar{X}_1$ は介入開始前時点の得点，$\bar{X}_2$ は介入後の得点を，$SE=s_1\sqrt{(1-r_{xx})}$（s_1 は標準偏差，r_{xx} は再検査信頼性）を示す。RCI ≧ 1.96 の時，介入が有意な変化をもたらしたと解釈できる（$p < .05$）（Wise, 2004）。RCI の値は，各指標について，その算出に必要な標準偏差と再検査信頼性が求められているもののみ算出し，

pre 期から post 期と pre 期から Follow-up 1 期にかけての変化を検討した。加えて，比率に基づく効果量である Percentage of Non-overlapping Data（以下，PND とする）の算出も行った（Preston & Carter, 2009）。PND はベースライン期における最も高い（もしくは低い）値よりも，治療後の得点が高い割合（もしくは，行動の減少が標的である場合は低い割合）を算出することによって求められる。PND 値が 90%以上で大きな効果，70～90%で中程度の効果，50～70%で小さな効果，50%以下で効果なしとみなされる。

４．研究成果

49 名が研究参加への意欲を示し，10 名（女性 9 名，男性 1 名；平均 22.90 ± SD 4.41 歳）が本研究の基準を満たした。10 名のうち，7 名が IBS-M，2 名が IBS-D，1 名が IBS-C であった。10 名の参加者を無作為にアプリ介入群（5 名）と統制群（5 名）に振り分けた。

群×時期を独立変数，各尺度得点を従属変数に二要因の分散分析を行った。その結果，疾患特異的認知（CS-FBD）の交互作用が有意であった（$F (3, 24) = 6.90, p =.002$）。単純主効果の検定を行った結果，時期の主効果は有意であり（$F (3, 12) = 4.00, p =.03$），介入群で pre 期から post 期にかけて，有意な改善が確認された（$p = .04$）。胃腸症状に対する不安（VSI）について，群×時期の交互作用効果は有意であった（$F (3, 24) = 5.73, p = .004$）。単純主効果の検定を行った結果，統制群における時期の主効果のみが有意であった（$F (3, 12) = 5.69, p = .01$）。また，疾患特異的行動（IBS-BRQ）において，群×時期の交互作用が有意であった（$F (3, 24) = 7.26, p = .001$）。単純主効果の検定を行った結果，群の主効果が有意であり，mid 期（$F (1, 8) = 6.10, p =.04$），post 期（$F (1, 8) = 10.10, p =.01$）で統制群との間に有意な差があった。

アプリ介入における認知・行動の変化については，pre 期から post 期にかけて，参加者 1，3，5 の IBS-BRQ，CS-FBD，VSI の RCI 値が有意であった。また，全ての参加者で CS-FBD と IBS-BRQ の PND 値が 50%以上であった。また，post 期から Follow-up1 期において，参加者 1，3，5 で IBS-QOL-J，IBS-BRQ，CS-FBD，VSI，PCS-J の RCI 値は有意であり，参加者 2 では IBS-BRQ と PCS-J が，参加者 4 では IBS-QOL-J，IBS-BRQ，CS-FBD，PCS-J の値が有意であった。

本研究は，IBS 未患者に対する CBT を用いたスマートフォンアプリの消化器症状に対する影響を検討するフィージビリティスタディであった。また，IBS 未患者の CBT 介入中の認知・行動の変化も検討した。結果，消化器症状と QOL に有意な改善は確認されなかったが，疾患特異的な認知・行動では一部有意な改善が認められた点について，IBS 患者の QOL の改善には，従来指摘されてきた破局思考（Hunt et al., 2009）だけでなく，腹部症状のある患者の認知を広く測定する CS-FBD で評価される他の認知が影響する可能性が示唆された。

しかし，今回の検討では，消化器症状や QOL に有意な改善が確認されなかったため，より大きなサンプルサイズ，異なるコーホートによるランダム化比較試験によって，IBS 未患者に対して，治療の早期段階で CBT を導入することに関し，治療経済上のメリットがあるか，患者にとって有益であるかについて，今後さらなる検討の蓄積が求められる。また，さまざまな症状を示す IBS 未患者の治療に対するニーズに的確に応え，より効果的な介入を行うために，個人の認知・行動的特徴を考慮したアプリの使用（例：認知的際体制化で破局思考の問題に繰り返し取り組む）を検討することが重要であると考えられる。以上によって，今後，IBS 未患者に対する有効な介入法の確立につながるだけでなく，外来患者や難治性患者，CBT 無効例の患者に対しても，より効果の高い介入の開発に寄与すると考えられる。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計14件（うち査読付論文　13件／うち国際共著　2件／うちオープンアクセス　6件）

１．著者名 Yamamoto Ayako,Yasushi Fujii	４．巻 41
２．論文標題 Differences in Psychological and Physiological Stress Reduction Effects of Different Canine Characteristics in Animal Assisted Intervention	５．発行年 2023年
３．雑誌名 明星大学心理学研究紀要	６．最初と最後の頁 21-29
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 田口遥，小林加奈，藤井靖	４．巻 41
２．論文標題 適応的マインドワンダリングを維持するための感情制御を目的とした脱中心化の有効性	５．発行年 2023年
３．雑誌名 明星大学心理学研究紀要	６．最初と最後の頁 41-48
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Tatsuto Yamada,Aya Sato,Yugan So,Kana Kobayashi & Yashushi Fujii	４．巻 1
２．論文標題 Review of cognitive-behavioural approaches for school absenteeism in Japan	５．発行年 2023年
３．雑誌名 Asia Pacific Journal of Counselling and Psychotherapy	６．最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/21507686.2023.2193753	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 該当する

１．著者名 佐藤望，藤井靖	４．巻 16
２．論文標題 初心者セラピストとクライエントとの別れ	５．発行年 2023年
３．雑誌名 多摩心理臨床学研究	６．最初と最後の頁 13-21
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 Misako Funaba, Hitomi Kawanishi, Yasushi Fujii, Koyo Higami, Yoshitoshi Tomita, Kazushi Maruo, Norio Sugawara, Yuki Oe, Satsuki Kura, Masaru Horikoshi, Chisato Ohara, Hiroe Kikuchi, Hajime Ariga, Shin Fukudo, Atsushi Sekiguchi, Tetsuya Ando	4．巻 12
2．論文標題 Hybrid Cognitive Behavioral Therapy With Interoceptive Exposure for Irritable Bowel Syndrome: A Feasibility Study	5．発行年 2021年
3．雑誌名 Frontiers in Psychiatry	6．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fpsyt.2021.673939	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 該当する

1．著者名 北條 嵩明, 藤井 靖	4．巻 40
2．論文標題 反すうと回避が大学生の不登校傾向に及ぼす影響	5．発行年 2022年
3．雑誌名 明星大学心理学研究紀要	6．最初と最後の頁 23-31
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 藤井靖	4．巻 40（13）
2．論文標題 心身症（特集 コロナ禍の今だから知っておきたい こころの不調）	5．発行年 2020年
3．雑誌名 ナーシング	6．最初と最後の頁 53-60
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 無
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 河西 ひとみ・関口 敦・富田 吉敏・船場 美佐子・本田 暉・樋上 巧洋・藤井 靖・安藤 哲也	4．巻 60（1）
2．論文標題 腸管ガスに関連する症状を主訴とする患者への認知行動療法の無効例から考える今後の研究の方向性	5．発行年 2020年
3．雑誌名 心身医学	6．最初と最後の頁 50-57
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 －

1．著者名 船場美佐子、河西ひとみ、藤井靖、富田吉敏、関口敦、安藤哲也	4．巻 61（4）
2．論文標題 過敏性腸症候群に対する認知行動療法の実際	5．発行年 2021年
3．雑誌名 心身医学	6．最初と最後の頁 321-329
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 －

1．著者名 藤井靖・小林加奈	4．巻 61（4）
2．論文標題 過敏性腸症候群に対する力動的精神療法・ストレスマネジメントの実際	5．発行年 2021年
3．雑誌名 心身医学	6．最初と最後の頁 330-334
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 －

1．著者名 藤井靖・小林加奈・小泉壮汰	4．巻 37（1）
2．論文標題 バーチャルリアリティー(VR)エクスポージャー療法による高所恐怖の治療	5．発行年 2020年
3．雑誌名 精神科	6．最初と最後の頁 1-6
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 －

1．著者名 小林加奈，山田達人，藤井靖	4．巻 37
2．論文標題 パソコンやインターネットを利用した認知行動療法の展望	5．発行年 2019年
3．雑誌名 明星大学心理学研究紀要	6．最初と最後の頁 25-32
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 －

1．著者名 Kobayashi. K., So Y., Yamada T., & Fujii Y.	4．巻 -
2．論文標題 Cluster Analysis of Psychological Factors in Non-Patients with Irritable Bowel Syndrome.	5．発行年 2024年
3．雑誌名 Trends in Psychology	6．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s43076-024-00389-w	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 小林加奈・曺由寛・山田達人・藤井靖	4．巻 63
2．論文標題 過敏性腸症候群未患者に対する認知行動療法を用いたスマートフォンアプリのフィージビリティスタディ	5．発行年 2024年
3．雑誌名 行動科学	6．最初と最後の頁 -
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9件（うち招待講演　2件／うち国際学会　4件）

1．発表者名 Kana Kobayashi,　Yugwan Sou, Madoka Ooi,　Tatsuto Yamada, Kazuya Inoue, Yasushi Fujii
2．発表標題 Creating a mobile medical application　for Irritable Bowel Syndrome　based on Cognitive Behavioral Therapy
3．学会等名 Asian Pacific Digestive Week (APDW) 2019（国際学会）
4．発表年 2019年

1．発表者名 YASUSHI FUJII, KANA KOBAYASHI, YUGAN SAW, TATSUTO YAMADA, JUN KANNO, TETSUYA ANDO, SHINOBU NOMURA
2．発表標題 Incidence Rate and Predictors of Irritable Bowel Syndrome: A 15-year Cohort study in Japan
3．学会等名 American Psychosomatic Society Annual Meeting 2020（国際学会）
4．発表年 2020年

１．発表者名 小林加奈・曺由寛・山田達人・藤井靖
２．発表標題 認知の多様性を考慮した過敏性腸症候群の発症および維持増悪モデルの考案
３．学会等名 第22回日本神経消化器病学会（招待講演）
４．発表年 2020年

１．発表者名 So Y, Kobayashi K, Yamada T, Fujii Y
２．発表標題 The effect of Compassion Focused Therapy on process addiction
３．学会等名 Canadian Society of Addiction Medicine（国際学会）
４．発表年 2020年

１．発表者名 田口遥・小林加奈・藤井靖
２．発表標題 チェアリングとマインドフルネスのストレス低減の効果
３．学会等名 第20回日本ストレスマネジメント学会学術大会
４．発表年 2022年

１．発表者名 Kobayashi K. & Fujii Y
２．発表標題 How can cognitive appraisals be identified and assessed within the context of Cognitive Behavioral Therapy for Irritable Bowel Syndrome?
３．学会等名 10th World Congress of Cognitive and Behavioral Therapies（国際学会）
４．発表年 2023年

１．発表者名 澤野礼於・藤井靖
２．発表標題 心理職の臨床実習を経験した大学生におけるキャリア成熟度・自己肯定感・レジリエンスが心身の健康に及ぼす影響
３．学会等名 日本心理学会第87回大会
４．発表年 2023年

１．発表者名 松本奈々・藤井靖
２．発表標題 愛着スタイルと SNS上のやりとりに対する認知・SNS 依存の関連
３．学会等名 日本青年心理学会第31回大会
４．発表年 2023年

１．発表者名 藤井靖・小林加奈・曺由寛・松井美夏
２．発表標題 スマートフォンアプリを用いた認知行動療法を適用した過敏性腸症候群の一例
３．学会等名 第25回日本神経消化器病学会（招待講演）
４．発表年 2023年

〔図書〕　計2件

１．著者名 藤井 靖，飯田 泰之，吉田 寿，北岡 大介，荻野 登，村越 雅夫，可児 俊信，溝上 憲文，谷出 正直，多田 智子，加茂 善仁，吉田 肇，高仲 幸雄，稲水 伸行，小鍛冶 広道，安田 大，向井 蘭，増田 陳彦，角森 洋子，田代 英治	４．発行年 2022年
２．出版社 産労総合研究所 出版部 経営書院	５．総ページ数 272
３．書名 コロナネクストに向けた実践ガイド	

１．著者名 藤井靖	４．発行年 2020年
２．出版社 学研プラス	５．総ページ数 630
３．書名 公認心理師　必携テキスト　改訂第２版	

〔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
研究協力者	小林　加奈 (KOBAYASHI Kana)	明星大学・心理相談センター・実習指導員 (32685)	
研究協力者	曺　由寛 (SO Yugan)	明星大学・心理学部・実習指導員 (32685)	
研究協力者	松井　美夏 (MATSUI Mika)	明星大学大学院・心理学研究科・博士後期課程 (32685)	
研究協力者	田口　遥 (TAGUCHI Haruka)	明星大学大学院・心理学研究科・博士後期課程 (32685)	
研究協力者	山田　達人 (YAMADA Tatsuto)	明治学院大学・心理学部・助教 (32683)	

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