

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 5 月 31 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K04918

研究課題名(和文) 大学生の発達障害における自殺関連行動

研究課題名(英文) Suicide related behaviors in college students with neurodevelopmental disorders

研究代表者

渡辺 慶一郎 (Watanabe, Kei-ichiro)

東京大学・相談支援研究開発センター・教授

研究者番号：10323586

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)：(1)症例検討：重篤な自殺関連行動があった複数の事例を研究班で共有した。自閉スペクトラム症の性質と自殺関連行動の関連について、所謂三つ組みの性質全てに自殺関連行動が関係する可能性や、これまでの人生の慢性的な集団・社会適応の悪さ、家族の理解不足、将来への強い不安、パニック、衝動性も関与している可能性が示唆された。

(2)質問紙による量的調査：ウェブアンケート調査により1,000名の大学生を対象に、AQ-10-J、ASRS、米国の大学生調査(ACHA-NCHA)を参考にした質問(自殺企図、自殺念慮、自傷行為など)の回答を求めた。それぞれの自殺関連行動を報告した者は発達障害の指標が有意に高かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の簡易的な心理的剖検の結果から、自閉スペクトラム症(ASD)などの発達障害がある大学生が自殺に至るプロセスには、社会的あるいは対人コミュニケーションの場面での独特な認知と行動パターンが関与し、さらには慢性的な社会適応不全などによる二次的なダメージも関係していることが示された。また質問紙調査による量的検討では、自殺関連行動(自殺企図、自殺念慮、自傷行為)とASDや注意欠如多動症傾向との有意な関係が示された。高止まりを続ける若者の自殺対策を考える上では、一般的な心理教育やロールプレイに加えて、傾向まで含めると10%の頻度とも言われる発達障害の存在やその性質に注目することが重要と示唆された。

研究成果の概要(英文)：(1) Case studies: Several cases of serious suicide-related behaviors were shared by the research team. It was suggested that the nature of autism spectrum disorder and suicide-related behaviors may be related to all of the so-called triplets, and that chronic poor group and social adjustment, lack of family understanding, strong anxiety about the future, panic, and impulsivity may also be involved.

(2) Quantitative survey using a questionnaire: 1,000 university students were asked to answer questions (suicide attempts, suicidal ideation, self-injurious behavior, etc.) based on the AQ-10-J, ASRS, and the American College Student Assessment (ACHA-NCHA) through a web-based questionnaire survey. Those who reported each suicide-related behavior had a significantly higher index of developmental disability.

研究分野：特別支援教育

キーワード：発達障害 自閉スペクトラム症 注意欠如多動症 大学生 自殺

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

- ①若年者・大学生の自殺問題：本邦では、1998年から13年連続して年間の自殺者数が3万人を越え、2012年に15年ぶりに3万人を下回った。しかし、2013年度の厚生労働省による人口動態調査からは、大学生年代を含む15～20代の死亡原因の第1位は依然として自殺であり、特に20代は死亡原因の約半分を占めていることが示されている。この年代のうち、大学生では自殺数が最近10年間で目立っており、10万人当たりの自殺者数の推移をみると、2008年以降15前後で推移しており減少は認められない。
- ②各大学での自殺対策と問題点：こうした現状を踏まえ、各大学では自殺防止に向けて様々な試みがなされている。しかし根本的な問題として、重篤な自殺企図あるいは既遂に至った事例の詳細な分析と情報共有が不足している現状がある。各大学のメンタルヘルスの担当者の多くは、勤務大学の一部の学生についてのみ、自死や重篤な自殺企図の情報を把握しているに過ぎない。これは重要な盲点として今日まで残されてきている課題である。
- ③発達障害の合併精神疾患の多さと自殺の問題：一方で、大学では発達障害学生の問題が引き続き大きなウェイトを占めている。日本学生支援機構の悉皆調査によれば、高等教育を受けている学生のうち障害種別に占める発達障害の割合は年々上昇している。代表的な発達障害である自閉スペクトラム症(Autism Spectrum Disorder: ASD)では合併精神疾患が多いことや、自殺関連行動(希死念慮や重篤な自殺企図など)が一定の割合で認められることは以前から指摘されている。

2. 研究の目的

本研究は(A)(B)の2つの異なるアプローチによって発達障害がある大学生と自殺関連行動の関係を明らかにすることを目的とした。

- (A)質的研究(実際の事例の簡易的な心理的剖検)：協力大学で発生した重篤な自殺企図あるいは自殺既遂例があればそれについて、協力大学のメンタルヘルス担当者が得ている詳細な情報を収集して共有・分析する。不幸な転帰に至る要因を明らかにして、発達障害の視点から整理し直す。
- (B)量的研究(多施設共同の質問紙調査)：一般的な大学生を対象に自殺関連行動がどの程度認められるのか、発達障害に関する性質がどの程度あるのかを評価し、自殺関連行動と発達障害の性質の関係を明らかにする。

3. 研究の方法

- (A)質的研究(事例の簡易的な心理的剖検)：協力大学の大学名は匿名とし、各大学の個人情報取り扱い規則に則り、重篤な自殺企図や自殺既遂等に至った事例を個人が特定されない形で収集する。各大学の規定が許す範囲で、過去5年を超えない記録を対象とする。既に収集されている情報のみが対象であり、関係のある教職員や家族への新たな情報収集は、心理的侵襲性を考慮して行わないこととした。
- (B)量的研究(質問紙調査)：一般的な大学生を対象に発達障害に関する自記式質問紙(AQ-10-J, ASRSver1.1 partA:以下ASRS)と、抑うつや不安を簡便に評価する自記式質問紙(K6)、米国の大学生調査(ACHA-NCHA)の質問項目を参考にしたオリジナルの質問項目(自殺企図、自殺念慮、自傷行為、自責感、罪責感、不安感、怒りをそれぞれ最近30日、最近1年間で経験したかどうかを問う)への回答を求める。

4. 研究成果

(A)質的研究(事例の簡易的な心理的剖検)

ASDの診断が確定している者、あるいはASDの性質があると推測される者で、計7例のケースを検討した(男性6名、女性1名)。重篤な自殺企図や既遂に関連する可能性がある発達障害の性質について以下の特徴を抽出した。

(1)過去の精神科受診歴に乏しい(精神科サービスに繋がり難い)

精神科医療に繋がっていた者では、振り返ると担当医が自殺企図の切迫性を十部把握できないこと、また定型発達者に比べて本人からのサインが少ない、あるいは発信されるサインの質が異なる可能性が考えられた。医療や心理などの支援に繋がっていなかった者では、情報がその分少ないため解釈は慎重にしなければならない。

支援者側に課せられた課題は大きいことは論を待たないが、ASDのコミュニケーション障害により、自身の感情やストレスを適切に察知し難い、思考・感情(特に希死念慮を)表出できない

い、従って支援者や専門機関に相談できない、支援に繋がっても重篤度や切迫性を適切に把握されないといったメカニズムが推測された。

(2) 致命的な方法をとる

自殺企図を繰り返している者もいたが、一方で周囲からすると唐突に自殺企図あるいは既遂を果たしたとみえるケースもあり、その方法は致死性の高いものだった。発達障害に引き寄せて考えれば、衝動性の問題、情動変化の急峻さとそのコントロールの困難、イメージーションの問題（自殺関連行動によってもたらされる結果を想像し難い）が関係している可能性がある。

(3) 持続的なストレスが先行

社会性やコミュニケーションの問題によって、あるいは関係する周囲の者の理解が十分でないことにより、結果的に対人関係や集団適応が悪くなり、それを本人が自覚した後に厭世的な考えや空虚感が出現して長期間続いていたケースがあった。同年代の集団へ適応出来ない成育歴（満たされぬ対人希求性）や、家庭にも適応困難（基本的信頼関係の構築困難）であった可能性も考えられた。社会生活適応への外部からの圧力（進級・卒業，社会参加）に耐えられないと推測される経過もあったが、これはイメージーションの問題や同一性保持の性質に関係しているかもしれない。

ASD 性質と外界との折り合いが困難であり、外傷体験とそれに伴う絶望を慢性的に繰り返し、一方で癒やされる体験の欠如が不足している可能性が考えられた。支援要請困難・支接受入困難（これは二次的なものの可能性がある）も相まって自殺念慮や自殺企図に結びついて行くことが推測された。

(4) その他

本人の苦悩に関係する要因として、周囲の理解や共感が得にくい興味・関心とそれを満たす行動が十分にできないこと、またストレスに対する反応が独特であるため危機が察知されにくい可能性も考えられた。さらに、ASD の重症度が高くない者（所謂グレーゾーンも含む）では、対人希求性や社会性が成長することで、周囲との軋轢がより発生しやすくなることも考えられる（ASD の重症度と Suicidality の逆相関）。

(5) まとめ

我々の検討に加え先行研究のサーベイを行い、発達障害の性質から自殺関連行動との関係をまとめた（表 A-1）。ASD の中核的な特徴と自殺関連行動が関係している可能性が示唆された。

表 A-1 発達障害の性質と自殺関連行動の関係

発達障害の性質	自殺関連行動との関係
社会性の障害	自殺関連行動発現までの生活歴への影響 ・同年代の集団へ適応出来ない成育歴（満たされぬ対人希求性） ・家庭という小集団にも適応困難（基本的信頼関係の構築困難） ・社会生活適応への外部からの圧力 ・当事者の対人希求性が高まることで孤立感が深刻化する セーフティネットへの影響 ・キーパーソンの不在や所属コミュニティの欠如 ・キーパーソンがいたとしても当事者が心を預けられない
コミュニケーションの相互性の問題	支援要請への影響 ・自己の苦悩の自覚あるいは表出困難（アンヘドニア） ・自己の感情・思考の適応的な表出が困難
同一性保持、興味・関心の狭小化や独特さ	症候的あるいは行動面への影響 ・定型発達者と比べて理解されにくい精神症状や行動の出現 ・当事者が苦悩を抱くポイントが独特 ・自殺関連行動への迷いや矛盾が少なく徹底的（致命的な手法）
イメージーションの問題	症候的あるいは行動面への影響 ・自身の自殺関連行動によってもたらされる結果を想像し難い 将来への肯定的な思考への影響 ・自己否定的で柔軟性に乏しい思考に陥る
衝動性	自殺関連行動の出現への影響 ・ネガティブな刺激と行動の間のバッファーが少ないため、危機が察知される時間的な余裕がない
情動の易変性	自殺関連行動の出現への影響 ・ネガティブな刺激に対するマイナスの感情の出現が急峻であるため、支援要請などの対処行動に結びつきにくい

(B) 量的研究 (質問紙調査)

ウェブアンケート調査により、大学生であること、18歳から39歳であることを抽出条件として2021年1月に男性500名、女性500名から回答を得た。

① サンプルの属性分析

- (1) 男女比：本邦の大学生は、文部科学省統計要覧（令和2年度）によれば、男性1625573名、女性12,93,095名である。本サンプルの男女比と母集団を比較したところ有意な差は認めなかった ($\chi^2=4.00$, $df=2$, $p=0.153$)。
- (2) 年齢：男性の年齢平均（標準偏差）は21.5(2.0)、女性は21.2(1.9)であり、年齢の男女差を認めた ($t=2.56$, $df=998$, $p=0.01$)。
- (3) 学部学生と大学院学生の比率：本サンプルは学部学生が多く913名(91.3%)を占めており、大学院学生は87名(8.7%)と少ない構成だった。文部科学省統計要覧（令和2年度）によれば、本邦の学部学生は2,609,148人、大学院学生は254,621人である。本サンプルと母集団を比較したところ有意な差は認めなかった ($\chi^2=7.50$, $df=6$, $p=0.277$)。
- (4) 在籍専攻の比率：本サンプルでは、工学部152名(15.2%)、経済学部99名(9.9%)、文学部97名(9.7%)が上位を占めていた。本サンプルと母集団を比較したところ有意な差は認めなかった ($\chi^2=234.00$, $df=21$, $p=0.293$)。
- (5) 回答者の住所地分布：本サンプルの住所地の構成比率を全国の大学生の統計を用いて補正し、その数値からジニ指数を求めたところ、0.06と0.1を下回る極めて低い値であった。

インターネットを用いた調査の特徴には、調査側と回答者側の双方の利便性が高いこと、またデータの回収の迅速性と正確性が挙げられる。ただし、モニター登録による有意抽出法であるため、サンプリングバイアスが生じやすいことが指摘されている。そのため本調査で得られた結果を一般化するには慎重を要する。

② 質問紙の回答分析

- (1) K6：全体の平均値（標準偏差）は6.12(5.70)であった。男女別では、男性5.88(5.72)、女性6.36(5.68)だった。t検定では($t=-1.32$, $df=998$, $p=0.528$)男女の差は認めなかった。K6は5点以上で「うつ・不安の問題がある可能性」、10点以上で「うつ・不安症が疑われる」、13点以上で「重度のうつ・不安症が疑われる」とされている。今回の結果では平均値が男女とも5点のカットオフを超えており、調査時から遡って30日の期間では抑うつ状態や不安状態が疑われる者が多いことが示された。カットオフを超える者の割合は、5点以上では、男性50.8%であった。
- (2) AQ-10-J：全体の平均値（標準偏差）は3.51(1.88)であった。男女別では、男性4.08(2.07)、女性3.57(2.13)だった。有意水準5%でt検定を行ったところ男女の有意な差を認めた($t=3.814$, $df=998$, $p=0.000$)。総得点が7点以上(カットオフ値)を超える者は、男性で15.8%、女性で12.4%であった。
- (3) ASRS：全体の平均値（標準偏差）は1.98(1.67)であった。男女別では、男性1.98(1.71)、女性1.97(1.64)だった。有意水準5%でt検定を行ったところ男女の差は認めなかった($t=0.760$, $df=998$, $p=0.940$)。総得点が4点以上(カットオフ値)を超える者は、男女とも17.4%であった。
- (4) オリジナルの質問：米国の大学生調査(ACHA-NCHA)の質問項目を参考にしたオリジナルの質問(自殺企図、自殺念慮、自傷行為、自責感、罪責感、不安感、怒りをそれぞれ最近30日、最近1年間で経験したかどうかを問う)の回答を求めた(表B-1)。結果から、最近30日間で自殺念慮を抱いたと回答した者は男女合計で2.8%、自殺企図を行った者は1.5%であった。同様に過去1年間の自殺念慮は10.7%、自殺企図は4.5%であった。米国で2020年12月に実施された報告では自殺企図は2%だったので(NCHA-III-2020 Reference)、本調査の自殺企図が2倍以上と高いことが分かった。

表B-1 本研究で用いたオリジナルの質問とその回答

	過去30日の間	過去1年の間	1年以上前から続けて	1年以上前	これまでに全く無い
悪いことがあると、何かと自分を責める	67(13.4)/79(15.8)	90(18.0)/139(27.8)	90(18.0)/139(27.8)	78(15.6)/63(12.6)	198(39.6)/146(29.2)
罪の意識を感じている	41(8.2)/45(9.0)	62(12.4)/83(16.6)	53(10.6)/53(10.6)	76(15.2)/70(14.0)	268(53.6)/249(49.8)
どうしても無く強い不安を感じた	78(15.6)/101(20.2)	98(19.6)/113(22.6)	84(16.8)/89(17.8)	57(11.4)/50(10.0)	183(36.6)/147(29.4)
どうしても無く強い怒りを感じた	60(12.0)/70(14.0)	56(11.2)/76(15.2)	67(13.4)/74(14.8)	63(12.6)/64(12.8)	254(50.8)/216(43.2)
刃物で切る、あるいはそれ以外の方法で自身を傷つけた	17(3.4)/6(1.2)	10(2.0)/16(3.2)	10(2.0)/14(2.8)	18(3.6)/36(7.2)	445(89.0)/428(85.6)
真剣に自殺を試みることを考えた	15(3.0)/13(2.6)	9(1.8)/24(4.8)	20(4.0)/26(5.2)	45(9.0)/57(11.4)	411(82.2)/380(76.0)
自殺を実行した	11(2.2)/4(0.8)	6(1.2)/7(1.4)	8(1.6)/9(1.8)	10(2.0)/16(3.2)	465(93.0)/464(92.8)

男性(人(%))/女性(人(%))

(5) 自殺関連行動とK6, AQ-10-J, ASRSの関係：自殺関連行動である, a) 自傷行為, b) 希死念慮, c) 自殺企図と各質問紙の関係を調べた。時期については, 調査時直近である“過去30日”を“最近30日間”として, “過去1年間”, “1年以上前から続けて”, “過去30日”を加えて“最近1年間”として解析した。

直近30日に自殺関連行動を行った者は, 自殺企図でのASRSを除き, 全ての得点が有意に高かった。また, 最近1年間の自殺企図と自傷行為を行った者は, AQ-10-J, ASRS, K6の得点が有意に高かった。即ち, 自殺関連行動にはASDやADHDの性質が関与している可能性が示された。ただし, 最近1年間の希死念慮については, その有無でK6, AQ-10-J, ASRSの得点には差を認めなかった(表B-2~B-7参照)。

表B-2 過去30日間での自傷行為と質問紙の関係

	平均(標準偏差)		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	自傷行為あり(23)	なし(977)			
K6	12.74(4.25)	5.96(5.64)	5.720	998	0.000
AQ-10-J	5.43(1.73)	3.79(2.11)	3.73	998	0.000
ASRS	2.91(1.76)	1.95(1.66)	2.732	998	0.006

表B-3 過去1年間での自傷行為と質問紙の関係

	平均(標準偏差)		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	希死念慮あり(73)	なし(927)			
K6	12.27(5.31)	5.64(5.45)	10.04	998	0.000
AQ-10-J	5.16(1.88)	3.72(2.09)	5.725	998	0.000
ASRS	2.81(1.79)	1.91(1.64)	4.465	998	0.000

表B-4 過去30日間での希死念慮と質問紙の関係

	平均(標準偏差)		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	希死念慮あり(28)	なし(972)			
K6	12.57(4.34)	5.93(5.63)	-6.183	998	0.000
AQ-10-J	5.00(1.79)	3.79(2.11)	-3.003	998	0.003
ASRS	3.07(1.46)	1.94(1.67)	-3.541	998	0.000

表B-5 過去1年間での希死念慮と質問紙の関係

	平均(標準偏差)		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	希死念慮あり(107)	なし(893)			
K6	5.69(5.12)	6.17(5.77)	0.822	998	0.411
AQ-10-J	3.48(2.00)	3.86(2.12)	1.797	998	0.073
ASRS	1.85(1.59)	1.99(1.68)	0.823	998	0.411

表B-6 過去30日間での自殺企図と質問紙の関係

	平均(標準偏差)		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	自殺企図あり(15)	なし(985)			
K6	11.00(4.88)	6.05(5.69)	-3.356	998	0.001
AQ-10-J	5.67(1.63)	3.79(2.11)	-3.425	998	0.001
ASRS	2.67(1.72)	1.97(1.67)	-1.615	998	0.107

表B-7 過去1年間での自殺企図と質問紙の関係

	平均(標準偏差)		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	自殺企図あり(45)	なし(955)			
K6	12.58(5.55)	5.82(5.53)	8.015	998	0.000
AQ-10-J	5.13(2.11)	3.76(2.09)	4.296	998	0.000
ASRS	2.73(1.80)	1.94(1.66)	3.127	998	0.002

(6) 自殺関連行動に影響のある要因：自殺関連行動に影響のある可能性のある要因を検討した。

a) 過去1年間の自殺関連行動(自傷行為, 自殺念慮, 自殺企図)に関係する要因：過去30日の自殺関連行動(自傷行為, 自殺念慮, 自殺企図)を過去1年間に含めて, 自殺関連行動全ての有無を従属変数として, 独立変数を年齢, 性別, AQ-10-J, ASRS, K6, オリジナルの質問項目(自責感, 罪責感, 不安感, 怒り)としてステップワイズ法(変数増加法)による線形重回帰分析を行った。

名義尺度である性別についてはダミー変数化した。また, 相関行列を観察した結果, $|r| > 0.8$ となる変数は存在しなかったため, 上記の全てを対象とした。VIFは全て10.0未満であり多重共線性には問題がなかった。各変数について, Durbin-Watson比は1.836であり, 実測値に対して予測値が±3SDを超える外れ値はないと考えられた。ただし, 共分散分析の結果は有意であったものの, 調整済み R^2 は0.133と低い値であったため, 本モデルの適合度は低いと考えられた。

b) 過去1年間の自殺関連行動(自殺念慮をのぞく自傷行為, 自殺企図)に関係する要因：上記(5)の結果から, 過去1年間の自殺関連行動のうち, 自殺念慮は他の自殺企図と自傷行為とは質的に異なる可能性が示唆されるため, 独立変数を(6)-a)と同様とし, 自殺企図と自傷行為(過去1年間と過去30日を加えたもの)の有無を従属変数として(6)-a)と同様の方法で, ステップワイズ法(変数増加法)による線形重回帰分析を行ったが, 調整済み R^2 は0.183と本モデルの適合度は低いと考えられた。

c) 過去1年間の自殺関連行動(自殺念慮)に関係する要因：(6)-a)b)と同様の方法で, 従属変数を過去1年間の自殺念慮の有無としてステップワイズ法(変数増加法)による線形重回帰分析を行ったが, 調整済み R^2 が0.006であるため, 本モデルの適合度も低かった。

(C) 全体のまとめ

発達障害の性質が大学生の自殺関連行動に関与している可能性が質的・量的に示唆された。ただし本研究には限界があるため今後の研究が必要である。さらに詳細に検討し発達障害がある大学生, あるいは発達障害の性質と自殺関連行動のモデル作成が求められる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1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 渡辺慶一郎, 川瀬英理, 綱島三恵	4. 巻 23
2. 論文標題 発達障害の特性がある大学生の自殺	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 精神科救急	6. 最初と最後の頁 47-50
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2件（うち招待講演 2件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 渡辺慶一郎
2. 発表標題 発達障害の特性がある大学生の自殺
3. 学会等名 第27会日本精神科救急学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡辺慶一郎
2. 発表標題 大学生の自殺（発達障害を中心に）
3. 学会等名 九州大学 全学FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2019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	苗村 育郎 (Namura Ikuro) (00155988)	秋田大学・名誉教授・名誉教授 (11401)	

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	水田 一郎 (Mizuta Ichiro) (20273641)	大阪大学・キャンパスライフ健康支援センター・教授 (14401)	
研究分担者	布施 泰子 (Fuse Yasuko) (60647725)	茨城大学・保健管理センター・教授 (12101)	
研究分担者	金子 稔 (Kaneko Minoru) (50571858)	信州大学・総合健康安全センター・講師 (13601)	
研究分担者	丸田 伯子 (Maruta Hiroko) (50343124)	一橋大学・保健センター・教授 (12613)	
研究分担者	佐藤 武 (Sato Takeshi) (30178751)	九州大学・キャンパスライフ・健康支援センター・教授 (17201)	
研究分担者	田中 生雅 (Tanaka Mika) (10262776)	愛知教育大学・健康支援センター・教授 (13902)	
研究分担者	岡本 百合 (Okamoto Yuri) (90232321)	広島大学・保健管理センター・教授 (15401)	
研究分担者	伏見 雅人 (Fushimi Masato) (10291270)	秋田大学・保健管理センター・教授 (11401)	

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
---------	---------