

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 8 日現在

機関番号：10102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530238

研究課題名(和文) 地域資金循環・産業連関分析と地域応用一般均衡分析

研究課題名(英文) A regional flow of funds, regional input-output and a regional applied general equilibrium analysis

研究代表者

加藤 晃 (KATO, Akira)

北海道教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：70177426

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：道民経済計算には、金融取引、貸借対照表、等が未整備であり、「欠けているデータ」とりわけ金融取引を求め、北海道経済への様々な政策の効果を見る、資金市場を含む「標準理論」を提示することが本研究の目的の一つであった。そのためには、統計的フレーム、理論フレーム、シミュレーション・フレームの3つについて、互いに整合で、首尾一貫した「枠組み」(フレーム)が不可欠である。そこで、本研究では、「首尾一貫したデータ・セットCDS」を構築するための、資金市場を含む、汎用的な「統計的フレーム」を提示した。また、域内、域外交易を地域内、地域間産業連関表を用いて広汎に分析した。

研究成果の概要(英文)：In the System of National Accounts of Hokkaido, financial deals and balance sheets were undeveloped ("missing data"). It was the objective of one of these studies to show "the standard theory" including the fund market, and investigate the effect of various policies on the Hokkaido economy. To that end, the consistent "frame"(the statistical frame, theory frame, simulation frame) are indispensable for adjusting each other. Therefore, in this study, we showed a general-purpose statistical frame for building the fund market included in the consistent data set CDS. In addition, we broadly analyzed the inland and offshore trade through a regional-interregional input-output table.

研究分野：地域経済学

キーワード：地域資金循環勘定表 地域産業連関分析 首尾一貫したデータ・セットCDS

1. 研究開始当初の背景

北海道では、「財政トランスファー」の果たす役割は、いまでも大きい。資金の流れで表現すると、公的な資金(公的な貸借と移転による購買力(おかね))の流れによって資金不足はまかなわれている。

ところで、道民経済計算は、1)SNA-10表(改定SNAベースの産業連関表)、2)制度部門別資本調達勘定表・金融取引、3)国民(道民)貸借対照表、等が未整備であり、公表されている「制度部門別資本調達勘定表・実物取引」にも若干の未整備データがある。(「欠けているデータ」)

したがって、公的な資金の流れを、道民経済計算から見ようとしても、2)制度部門別資本調達勘定表・金融取引がないためできない。政策の効果を見ようとしても、家計や企業制度部門の資金過不足にどういった影響を与えているか、見るできない。

なお、研究代表者、連携研究者、研究協力者は先行研究を終えていた。

2. 研究の目的

そこで、(連携研究者)玉山和夫氏より、「専門的知識の提供」を受け、ご自身が作成した「北海道資金循環勘定表」を再現し、「欠けているデータ」とりわけ2)制度部門別資本調達勘定表・金融取引を求め、(研究協力者)佐藤泰久氏のご協力を得て、資金市場を含む「標準理論」を提示することが本研究の目的の一つであった。シナリオは今でも変わっていない。

・家計の最適化行動

KS(所与の資本ストック) LS(所与の労働力) LS(労働供給) C(総消費需要) S(貯蓄)を「将来消費」として消費の一部と考える。) I(i)(投資) G(政府支出) F(最終需要)

・企業の最適化行動

VD(原材料需要) KD(資本ストック需要) LD(労働需要) X(生産) VS(原材料供給)・Added Value(粗付加価値)

・生産物市場、要素市場(資本、労働)、資金市場(ISバランス/資金過不足)のクリア

均衡価格体系(p (価格)・ r (レンタル料)・ w (賃金)・ i (利率))資金市場(ISバランス/資金過不足)を含む「地域CGE(CG: Computable General Equilibrium)、AGE(AGE: Applied General Equilibrium)モデル」の「理論フレーム」の提示。提示済み。(研究協力者)佐藤泰久「数量経済分析の方法」札幌学院商経論集22(4)2006pp.137-180参照。

「資金循環」を「地域CGE(AGE)モデル」に組み込み可能な「統計的フレーム」の提示。本研究で提出。

かなり、難しい作業となると考えられが、資金余剰部門は運用商品バスケット/資金不

足部門は調達商品バスケット、これをクリアする、金融商品価格が決まる。

もう一つの目的は以下の様な内容であった。

- ・マクロモデル
- ・地域産業連関表 地域産業連関分析
- ・地域資金循環勘定表 地域金融連関表 地域資金循環分析

地域金融連関分析や、マクロモデルは中止せざるおえなかったが、青森公立大学・青森地域社会研究所共同研究グループ「青森市産業連関表の作成とその応用」『れじおん青森』2012.4や青森市産業連関表共同研究グループ「青森市産業連関表(2005年度版)報告書」2012年11月20日に接することができた。そこで、サーベイ法とノンサーベイ法という研究の方法について知ることができ、とりわけ地域間交易係数の推計-サーベイ法とノンサーベイ法-というテーマを研究の目的の一つに加えることとした。

3. 研究の方法

応用一般均衡分析(AGE, CGE)では、「首尾一貫したデータ・セット(CDS)」の構築が最重要な課題である。したがって、「統計的フレーム」が提供するデータが、一般均衡分析の「理論フレーム」に耐え得る「首尾一貫したデータ・セット(CDS)」となることを保障する。

資金循環勘定表については、「垂直的アプローチ」「水平的アプローチ」、そして、各金融資産の額面価格残高の前期末(スタート)と当期末(ファイナル)の差額でマネー・フローを求める。

地域産業連関分析については、標準的な産業連関分析を行う。

4. 研究成果

応用一般均衡分析AGE、(あるいは計算可能な一般均衡分析CGE)を行うためには、統計データ・セット(「統計的フレーム」)理論モデル(「理論フレーム」)数値計算・プログラム(「シミュレーション・フレーム」)の3つについて、互いに整合で、首尾一貫した「枠組み」(フレーム)が不可欠である。そこで、「道民経済計算」から、資金市場を含む「首尾一貫したデータ・セットCDS」構築するための、汎用的な「統計的フレーム」を提示した。

SNAHokEditor ファイル 796 KB

CGEdata ファイル 92.3 KB

純受取hk ファイル 352 KB

北海道SNAio ファイル 71.3 KB

SNAHokEditor ファイルは、受取支払シート・純受取シート・CGEdtシートからなる。

・受取支払シートは、「経済主体別受取・支払勘定表」のエディターであり、1996~2009年の年度を入力すると、各年度の経済主本別受取・支払勘定表が自動的に作表される。

・純受取シートは、「経済主体別(純)受取・支払勘定表」つまり、ネットの「経済主体別受取・支払勘定表」であり、受取支払シートに1996～2009年の年度を入力すると、各年度の経済主体別(純)受取・支払勘定表が自動的に作表される。

・CGEdtシートは、首尾一貫したデータ・セットCDSの編集シートである。受取支払シートに1996～2009年の年度を入力すると、各年度の首尾一貫したデータ・セットCDSが自動的に作表される。

CGEdataファイルが、各経済主体の「列和=ゼロ」、各取引項目について「行和=ゼロ」が全項目について成り立っている、「首尾一貫したデータ・セットCDS」である。(1996～2009)

純受取hkファイルは1996～2009年の「経済主体別(純)受取・支払勘定表」、SNA-10表ファイルは、2005年の欠けているデータ」1) SNA-10表である。

なお、SNAHokEditorファイルのCGE記号シート及び受取支払シートを参考のために以下に記載する。

北海道資金循環勘定表については、玉山和夫札幌学院大学教授(連携研究者)より、「専門的知識の提供」を受け、ご自身が作成した「北海道資金循環勘定表」(玉山和夫『郵便貯金委託研究報告書 北海道の財政状況と資金循環について』北海道郵政局貯金部2001.03)を再現する「パス」の検索を終えた。(1044の「パス」検索フォルダー、17.46GB)参照先にデータを入れると表ができてあがる。「パス」検索フォルダーにある「パス」検索ファイル(プログラム)の検索結果シート及び参照先を参考のために記載する。(後掲)

地域間交易係数の推計-サーベイ法とノンサーベイ法-にかかわり、本科研を使用し、2012年8月9日、青森公立大学に於いて、そして、2013年3月22日、札幌大学に於いて、「青森市産業連関表(2005年度版)報告書」のうち、付録2「青森市内企業の域外取引アンケート調査結果(今義典)」について、今義典青森公立大学名誉教授(現公益財団法人21あおもり産業総合支援センター理事長)から専門的知識の提供を受けた。

地域内・地域間産業連関分析の研究成果については、5. 主な発表論文等を参照して欲しい。とりわけ、武者加苗の発表論文や、"Economic effects of the wine industry in Hokkaido" "The development Policy of The Wine Industry in Hokkaido"等が主な研究成果である。

なお、地域応用一般均衡分の数値計算・プログラムの先行研究は終えている。「経済波及効果の簡易分析ツール」の公開については、普及が進んだため、中止した。

表-3 経済主体別(純)受取・支払勘定項目の記号				
		0. 全道経済	1. 非金融	2. 金融機関
(単位:100万円)		生産勘定	法人企業	
項目	記号	D	F	B
(0) 移輸入				
	Em	EmD		
1次所得の配分勘定				
0.1 雇用人報酬	Ye	YeD		
0.2 生産・輸入品に課される税	Ti	TiD		
0.3 (控除)補助金	Sb	SbD		
0.4 (1) 営業余剰(純)	Su	SuD	SuF	SuB
0.4 (2) 混合所得(純)	Mi	MiD		
1.1 財産所得	Pr		PrF	PrB
所得の2次分配勘定				
2.2 所得・富等に課される経常税	Tx		TxF	TxB
2.3&4 社会負担(-)/給付(+)	Sw		SwF	SwB
2.5 その他の経常移転	Tr		TrF	TrB
可処分所得の使用勘定				
3.2 年金基金年金準備金の変動	Rc			RcB
3.3 最終消費支出	C	CD		
(3) 移輸出	Ex	ExD		
3.4 貯蓄(純)	Sv		SvF	SvB
所得支出勘定計			0	0
1.6 貯蓄(純)	Sv		-SvF	-SvB
資本調達・実物取引				
1.1 総固定資本形成	If	IfD	IfF	IfB
1.2 (控除)固定資本消耗	Dp	DpD	DpF	DpB
1.3 在庫品増加	Iv	IvD	IvF	IvB
1.4 土地の購入(純)	Ld			
1.7 資本移転等(純)	Tk		TkF	TkB
* 統計上の不突合	St	StD		
1.5 純貸出(+)/純借入(-)/純土地購入	Is		IsF	IsB
合計/資本調達勘定実物取引計		0	0	0
2.8 純貸出/純借入(資金過不足)	Fb		-IsF	-IsB
資本調達・金融取引				
2.1 現金・預金	Mo			
2.2 借入/貸出	Bl			
2.3 株式以外の証券	Bd			
2.4 株式・出資金	Sk			
2.5 金融派生商品	Fa1			
2.6 保険・年金準備金	Fa2			
2.7 その他の金融負債/資産	Fa3			
資本調達勘定・金融取引計			0	0
3. 一般政府	4. 家計・個人企業	5. 対家計民間非営利団体	6. 道外部門	7. 合計
G	H	N	R	Sum
			EmR	0
	YeH		YeR	0
TiG				0
SbG				0
	SuH			0
	PrH			0
PrG	PrH	PrN	PrR	0
TxG	TxH	TxN	TxR	0
SwG	SwH	SwN	SwR	0
TrG	TrH	TrN	TrR	0
	RcH			0
CG	CH	CN		0
			ExR	0
SvG	SvH	SvN	SvR	0
0	0	0	0	0
-SvG	-SvH	-SvN	-SvR	0
IfG	IfH	IfN		
DpG	DpH	DpN		0
IvG	IvH			0
LdG			TkR	0
TkG	TkH	TkN		
			StR	0
IsG	IsH	IsN	IsR	0
0	0	0	0	0
-IsB	-IsH	-IsN	-IsR	0
				0
				0
				0
				0
				0
0	0	0	0	0

勘定表データ・エディター		年度入力										
表-1 経済主体別受取・支払勘定表		2009年・北海道										
所得・支出勘定表		0. 全道経済(生産勘定)		1. 非金融法人企業		2. 金融機関		3. 金融機関		4. 金融機関		
項目	受取	支払	受取	支払	受取	支払	受取	支払	受取	支払	受取	支払
(0) 移輸入		6,885,789										
0.1 雇用者報酬		10,088,186										
0.2 生産・輸出入に課される税		1,349,576										
0.3 (控除)補助金		-333,160										
0.4 営業余剰(純)		2,788,029	1,034,164									
(1) 営業余剰(純)		1,679,285	1,034,164									
(2) 混合所得(純)		1,108,744										
1.1 財産所得			415,107	874,910	1,111,805	634,034						
(1) 利子			171,877	356,239	952,734	324,697						
(2) 法人企業の分配所得			204,998	375,787	159,046	35,709						
(3) 海外直接投資に関する再投資収益												
(4) 保険契約者に帰属する財産所得			1,841		25	268,763						
(5) 償還料			36,391	142,884		4,865						
2.2 所得・富等に課される経常税					239,447	49,012						
2.3 社会負担			126,652		89,590							
2.4 現物社会移転以外の社会給付				126,652		120,455						
2.5 その他の経常移転				142,223	34,690	187,553	188,097					
3.2 年金基金年金準備金の変動												-30,865
3.3 最終消費支出	15,896,841											
(1) 家計現実最終消費(個別)	13,936,086											
(2) 政府現実最終消費(集合)	1,960,755											
(3) 移輸出	5,333,511											
3.4 貯蓄(純)				442,447		240,867						
所得の使用勘定・受取計/支払計				1,718,146	1,718,146	1,201,600	1,201,600					
1.6 貯蓄(純)				442,447		240,867						
1.1 総固定資本形成	3,428,507				1,395,297		140,780					
1.2 (控除)固定資本減耗		4,160,148			-1,971,599		-97,330					
1.3 在庫品増加	-62,234				-56,033							
1.4 土地の購入(純)												
* 統計上の不適合	341,943											
1.7 資本移転(純)				72,922		-13						
1.5 純貸出(+) / 純借入(-) / 純土地購入					1,147,704		197,404					
正味資産 / 資産の変動	24,938,568	24,938,568	515,369	515,369	240,854	240,854						
2.8 純貸出 / 純借入(資金過不足)	総支出	総生産	1,147,704		197,404							
2.1 現金・預金												
2.2 借入 / 貸出												
2.3 株式以外の証券												
2.4 株式・出資金												
2.5 金融派生商品												
2.6 保険・年金準備金												
2.7 その他の金融負債 / 資産												
金融負債 / 資産の変動				1,147,704	0	197,404	0					

1997年度		(単位: 百万円)	
		家計	
		資産(A)	負債(L)
A	現金・預金	23,204,700	
家計			
企業・政府等			
B	資金運用部預託金		
Ca	貸出		
Cb	うち 民間金融機関貸出		
家計			5,910,301
企業・政府等			
D	公的金融機関貸出		
家計			2,419,397
企業・政府等			
Da	株式以外の証券		
Db	うち 政府短期証券		
Dc	国債・金融債・事業債	991,287	
Dd	地方債		
De			
Df			
Dg	CP		
Dh	投資信託受益証券	1,006,658	
Di	信託受益権	1,055,706	
Dj	債権流動化関連商品		
E	株式・出資金	1,926,298	
F	金融派生証券		
G	保険・年金準備金		
Ga	うち 保険準備金	11,846,754	
Gb	年金準備金	2,781,202	
H	預け金等		
I	企業間・貿易信用		149,385
J	対外債権等		
K	資産負債差額	34,333,521	
L	合計	42,812,605	42,812,605

5. 主な発表論文等
 (研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 14 件)
Takao Iida, Natsuki Watanabe, Akira Kato, The Impact Analysis of Regional Finance Policies-The Wine Industry inHokkaido Japan, Journal of Advanced Management Science, 査読有、Vol.4, No.2, 2016, pp.122-126
<http://www.joams.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=47&id=251>
 渡部なつ希、飯田隆雄、パーソナルファイナンスと地域産業活性化のための産業施策 - 北海道のワイン産業振興策と6次産業化 -、Web ジャーナル パーソナルファイナンス研究 2014 年、招待論文、No.1、2015、pp.7-15
<http://www.ibi-japan.co.jp/japf/bulletin/>
 武者加苗、輸送統計からみる関西と東アジアの相互依存関係、関西学院大学産研論集、

査読有、第 42 号、2015、pp.27-34
http://www.kwansei.ac.jp/i_industrial/i_industrial_m_000509.html

加藤晃、成田淳司、Alchian and Allen の実証 - 日本の林檎による検証 - (1)、青山経済論集、査読無、66 巻 1 号、2014、pp.51-70
https://www.agulin.aoyama.ac.jp/opac/repository/1000/16829/?lang=0&mode=0&opkey=R143271167221931&idx=1709&chk_schema=1000&cate_schema=1000

武者加苗、南関東地域間産業連関表の作成および関西表との比較分析、経済学論究、査読有、第 67 巻第 4 号、2014、pp.139-158
<http://kgur.kwansei.ac.jp/dspace/handle/10236/12166>

武者加苗、北海道の域外交易からみる道外への発信、札幌大学総合研究、査読無、第 5 号、2014、pp.17-25

https://sapporo-u.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=7053&item_no=1&page_id=13&block_id=17

Jun-ichi Itaya, Makoto Okamura, Chikara Yamaguchi, Partial tax coordination in a repeated game setting, European Journal of Political Economy, 査読有、Volume 34, 2014, pp.263-278
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0176268014000238>

武者加苗、関西・台湾産業連関表の開発、札幌大学総合研究、査読無、第 4 号、2013、pp.81-94

https://sapporo-u.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=6940&item_no=1&page_id=13&block_id=17

武者加苗、北海道新幹線の札幌延伸の影響、札幌大学総合研究、査読無、第 4 号、2013、pp. 198 - 203

https://sapporo-u.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=6948&item_no=1&page_id=13&block_id=17

M. Tawada, R. Nomura, T. Ohkawa, and M. Okamura, Does FTA Pave the Way for Multilateral Free Trade?, Review of International Economics, 査読有、vol21-1, 2013, pp.164-176
DOI:10.1111/roie.12028

武者加苗、関西地域間産業連関表による関西経済の構造：2000 年版および 2005 年版の比較分析、経済学論究、査読有、第 65 巻第 4 号、2012、pp. 199- 222
<http://kgur.kwansei.ac.jp/dspace/handle/10236/9134>

T. Ohkawa, T. Shinkai, and M. Okamura,

The Tragedy of The Anticommons in The Long-run in a Common Resource Economy, The Japanese Economic Review, 査読有、Vol.63, No.2, 2012, pp.171-184
doi: 10.1111/j.1468-5876.2012.00571.x

Takao Iida, Economic effects of the revised money lending business control and regulation law and the underground finance, Academic and Business Research Institute International Conference - Las Vegas 2012, Conference Proceedings, 査読有、LV12086, 2012, pp.1-15
<http://www.aabri.com/LV2012Manuscripts/LV12086.pdf>

三野溝治、飯田隆雄、資料安全規制における共同規制、地域学研究、査読有、第 42 巻第 2 号、2012、pp.351 ~ 360

https://www.jstage.jst.go.jp/browse/srs/42/2/_contents/-char/ja/

〔学会発表〕(計 17 件)

Ch. & Mod. Takao IIDA, Speaker: Lirong Li, Discussant: David Flath, Tetsuo Fujita, The Policy Effects of TPP agreements, Plenary Session2, The 13th International Conference of the Japan Economic Policy Association, 2014 年 11 月 9 日、Tokyo

Takao Iida, Natsuki Watanabe, Akira Kato, The Impact Analysis of Regional Finance Policies-The Wine Industry in Hokkaido Japan, 2014 International Conference on Management Sciences and Innovations - ICMSI, 2014 年 10 月 10 日、Geneva, Switzerland

武者加苗、消費税の非課税取引における分析 - 薬剤費に着目して -、日本計画行政学会、2014 年 9 月 13 日、東京都

加藤晃、岡村誠、飯田隆雄、改正貸金業法と日本の GDP - 特定産業の波及効果分析を用いて -、パーソナルファイナンス学会、2013 年 10 月 13 日、兵庫県西宮市

加藤晃、成田淳司、アノレチャン&アレンの定理の実証について、科研費研究会 基盤研究(B) 公的統計の有効な提供方法に関する研究、2013 年 2 月 28 日、東京都

Ch. & Mod. T. Iida, Co-Mo. K.Mino, Symp. K.Sugiura, H.Ito, Y.Kiyota, S.Tada, N.Kimura, Yau-Kuen Hung, "Attitude to be taken by Japan and the global strategy of the EU after the TPP was agreed", Plenary Session 2, The 12th International Conference of the Japan Economic Policy Association, 2013年10月26日、Sapporo

渡部なつ希、飯田隆雄、パーソナルファイナンスと地域産業活性化のための産業施策 - 北海道のワイン産業振興策と6次産業化 -、パーソナルファイナンス学会 学会招待発表、2013年10月12日、兵庫県西宮市

Kanae Musha, The Analysis of Kansai and South Kanto 10 by the regional plural prefecture economic zone through the interregional trades, The 12th International Conference of the Japan Economic Policy Association, 2013年10月26日、Sapporo

武者加苗、地域間取引からみた広域経済圏の動向、計画行政学会、2013年9月7日、仙台市

Natsuki Watanabe, Kanae Musha, Takao Iida, Akira Kato, The development Policy of The Wine Industry in Hokkaido, The 11th International Conference of the Japan Economic Policy Association, 2012年10月21日、Nagoya

Takao Iida, Akira Kato, THE REVISED MONEY LENDING BUSINESS CONTROL AND REGULATION LAW, The 11th International Conference of the Japan Economic Policy Association, 2012年10月21日、Nagoya

Natsuki Watanabe, Kanae Musha, Takao Iida, Akira Kato, Economic effects of the wine industry in Hokkaido, 9TH WORLD CONGRESS OF REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION INTERNATIONAL, 2012年5月11日、Timisoara, Rumania

Takao Iida, Akira Kato REGIONAL ECONOMIES AND ECONOMIC EFFECTS OF "THE REVISED MONEY LENDING BUSINESS CONTROL AND REGULATION LAW, 9TH WORLD CONGRESS OF REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION INTERNATIONAL, 2012年5月10日、TIMISOARA, ROMANIA

Takao Iida, Economic effects of the revised money lending business control and regulation law and the underground finance, Academic and Business Research Institute International Conference, 2012年10月4日、Las Vegas

武者加苗、関西・台湾産業連関表の開発、第23回環太平洋産業連関分析学会、2012年11月3日、大阪府

武者加苗、産業連関表作成におけるサーベイ法とノンサーベイ法、科研費研究会 基盤研究(C)地域資金循環・産業連関分析と地域応用一般均衡分析、2012年8月9日、青森市

加藤晃、特定産業の波及効果分析について、科研費研究会 基盤研究(C)地域資金循環・産業連関分析と地域応用一般均衡分析、2012年8月9日、青森市

〔図書〕(計2件)

武者加苗 他、日本科学技術連盟、品格と質向上のマネジメント、2015、mimeo
【発行確定】

河越正明・武者加苗・入江啓彰 他、大阪大学出版会、医療と経済、2015、mimeo
【発行確定】

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

6. 研究組織

(1) 研究代表者

加藤 晃 (KATO Akira)
北海道教育大学教育学部准教授
研究者番号：70177426

(2) 研究分担者

飯田 隆雄 (IIDA Takao)
札幌大学地域共創学群教授
研究者番号：00193136

(3) 研究分担者

岡村 誠 (OKAMURA Makoto)
広島大学社会(科)学研究科教授
研究者番号：30177084

(4) 研究分担者

武者 加苗 (MUSHA Kanae)
札幌大学地域共創学群教授
研究者番号：60614980

(5) 連携研究者

玉山和夫 (TAMAYAMA Kazuo)
札幌学院大学経営学部教授
研究者番号：30295927

(6) 研究協力者

佐藤 泰久 (SATO Yasuhisa)

(7) 研究協力者

渡部 なつ希 (WATANABE Natuki)