

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 11 日現在

機関番号：62615

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500303

研究課題名(和文) メディア報道が学術研究に与える影響の定量的調査研究

研究課題名(英文) Quantitative investigation into the influence of media reports on scientific research

研究代表者

西澤 正己 (NISHIZAWA, MASAKI)

国立情報学研究所・情報社会相関研究系・准教授

研究者番号：00281585

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円、(間接経費) 1,140,000円

研究成果の概要(和文)：大学に関連するプレスリリースと2つの全国紙の新聞記事の関係を中心に調査した。2007年から2012年のデータを用いた結果、プレスリリース、およびプレスリリースが取り上げられた新聞記事共に、大学セクタの伸びが大きく、プレスリリースの新聞記事への採択が増えている結果となった。しかし、大学個別に見ると、プレスリリースの発表件数と記事への採用件数には違いが見られ、さらなる確認が必要である。また、プレスリリースと新聞記事の一致を発見するためのcoin_index指数を導入したことで、一致記事の確認作業の効率が向上した。

研究成果の概要(英文)：We investigated how the results of academic research from universities are reported to the wider public by focusing on press releases and two Japanese national newspapers. Both the number of newspaper articles coincident with press releases and press releases increased in the university sector. This result implies that the incorporation into newspaper articles increased as a result of increasing press releases. Further detailed analysis is needed since a difference was observed in the relation between the number of announcements of press releases and that of coincident newspaper articles from checking individual universities. As a result of introducing the coin_index index for discovering the coincidence of press releases and newspaper articles, the checking efficiency of coincidence reports improved. However, each coefficient should be optimized.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学 図書館情報学・人文情報学(A)

キーワード：研究成果 報道 プレスリリース 新聞 大学

1. 研究開始当初の背景

我々はこれまでに学術研究の動向や分野間の関係、産学連携の状況を調査してきた。これらの研究の中では研究成果や研究動向の情報として学術論文や研究資金(科学研究費補助金等)のデータベースを利用してきた。しかし、社会一般に研究動向が広報されるのは新聞やニュース、インターネット等のメディアである。本研究では新聞記事、ニュース等の検索サービスを用い、一般報道とこれまで調査してきた学術動向との関係を調査研究する。これにより、報道が科学研究に与える影響やその報道の分野による違い等の状況、さらに研究成果の評価等の指針が得られるのではないかと期待する。

2. 研究の目的

学術研究の成果は主に学術雑誌に発表されているが、公的資金を用いた研究においては、一般社会へのアカウントビリティも重要となる。一般社会に対するメディアとしては、新聞やニュース、インターネット等が考えられるが、新聞やニュースへの掲載の前段階としてのプレスリリース等への報道発表がある。本調査では、大学等の研究機関のアカウントビリティに対する姿勢としての、プレスリリースの動向、それに対する報道機関の研究成果の記事としての取り上げの状況を調査し、プレスリリースの有効性や分野や機関、発表時の状況等により、違いが見られるか等について明らかにしていくことを目的とする。また、我々はこれまでの研究の中で研究資金と研究成果の関係を分析してきたが、学術論文のインパクトファクターとともに、メディアへの掲載も研究評価の一要素とされることが増えてきており、これが指標として客観的なものかを分野別に分析する必要もあると思われる。

3. 研究の方法

第1段階として、ニュース記事内にどれほどの学術成果等に関連した記事があるかを調べる。研究機関には、大学関連機関や公的研究機関、企業等の研究機関もあるが、ここでは、調査の不確定さを減らすため、「大学」に関係する記事について調査する。全体を大まかに調査する場合は、日経テレコン 21 等のデータベースサービスを利用する。プレスリリースについても、日経テレコン 21 データベースサービスを利用する。また、詳細な記事内容について調査するために、新聞記事データを利用する。ここでは、本社版と地方版がそろっている、毎日新聞記事データ集および読売新聞記事データ集(日外アソシエーツ)を利用した。

(1) 名寄せデータベース

機関に関する調査を行うためには、機関名の同定が必須となる。我々はこれまでの研究において、国立情報学研究所が作成した科学研究費補助金採択課題・成果概要データベース(KAKEN)や引用文献索引データベース「(Citation database for Japanese Papers: CJP)に含まれる機関名の表記揺れを元に、約 20,000 レコードに及ぶ名寄せデータベースを作成してきた。これに加え、東洋経済社から発行されている、日本の会社データ 4 万社データベース(2012 年 4 月版)および、日外アソシエーツの DCS-機関名辞書データを加えた 76,739 レコードの名寄せデータベースを用いて機関名の表記揺れの名寄せや、機関のセクタ分類を行った。

(2) プレスリリース

プレスリリースは発表する機関側から新聞メディア等への能動的な発表形態であり、「大学」関連のプレスリリースにおいては、大学が成果等を発表したもの、企業との産学連携や提携、その他、企業の製品が大学などに納入されたというような記事も含まれている。

日経テレコン 21 での検索では、見出し記事の他、記事本文の検索が行われる。また、検索は本文や見出しに対して付けられたキーワードに対して行われているので、「大学」で検索した場合は、本文には「東大」しかなくても「東京大学」がキーワードに含まれており、機関名に関しては、省略形でもほぼ検索にはヒットするようである。今回の分析では、2005 年から 2012 年の間に発表されたプレスリリースに対して「大学」を検索語にしてヒットした 10,120 件の見出し、および本文の記事を調査する。

(3) 新聞記事

新聞記事については、日経テレコン 21 の検索を併用しつつ、日外アソシエーツから発売されている新聞記事データ集を使用した。ここでは、全国版および地方版がそろった、読売新聞および毎日新聞の新聞記事データ(2007 年から 2012 年版)を使用した。

表 1 には日経テレコン 21 で検索した、2007 年から 2013 年にかけての毎日新聞、読売新聞、プレスリリースの記事数を挙げている。近年、若干の記事数の減少が見られるが、大きな変動は見られない。毎日新聞は読売新聞と比べ、10%程度記事数が少ない傾向がある。

4. 研究成果

(1) プレスリリースの分析

「大学」の検索語でヒットした 2005 年から 2012 年に掲載されたプレスリリースの見出し 10,120 件について分析をおこなった。

表 1：毎日新聞、読売新聞、プレスリリースの記事数の変化（日経テレコン 21）

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
毎日新聞	297568	296991	288088	283373	285608	276508	257672
読売新聞	343256	333208	316602	310530	312937	309958	299824
プレスリリース	28611	29947	31110	29585	29830	27031	25099

表 2：プレスリリース分析における機関抽出と見出し中の最終キーワード例

記事番号	関連大学*	機関数	最終キーワード	本文見出し
1	名古屋大学	1	成功	JSTと名大、試料1個で熱電材料の性能を最適化することに成功
3	京都大学	1	発見	京大など、ホップの苦味成分を作る遺伝子を発見
6	慶應義塾大学	2	応用	資生堂、慶大や九州大と共同で「D アミノ酸」の分析技術を神経難病の解明に応用
8	東京大学	1	公開	凸版印刷と東大、次世代型的美術鑑賞システム「デジタル展示ケース」を東京国立博物館で公開
9	理化学研究所	2	解明	理化学研究所と東大、嗅覚神経細胞分化の新しいメカニズムを解明
15	千葉大学	2	解明	千葉大と東大など、ホランダイト型酸化物が強磁性を保ったまま金属から絶縁体になるしくみを解明
16	北海道大学	1	解明	北大、オートファジーの活性化にかかわるタンパク質の構造を解明
86	東北大学	1	合意	東京エレクトロン、東北大学とスピントロニクスメモリーの集積化技術などで共同開発に合意
95	長岡技術科学大学	1	構築	NEC、長岡技術科学大学の統合図書館システムをプライベートクラウドで構築
206	東京大学	1	締結	東大と水産総合研究センター、連携協力推進で協定を締結

日経テレコン 21 のプレスリリースの見出しでは、表 2 に示すように、はじめに発信主体の機関名があり、次に内容説明がある。これは、日経プレスリリースが、発表機関からのプレスリリースの見出しを編集して、独自に見出しを付けているものである。この見出しの最終キーワード（動詞）を用いることによって、発表内容が研究成果なのか協定の締結等であるかの分類をすることができる。また、見出しではほとんどの大学名は省略名で書かれている。本文に関しては内容を印刷形態で利用でき、内容の詳しい確認や、今後の分析に利用する予定である。

見出しの分析に関しては、検索結果を入力した上で、これまで行ってきたキーワード分析と同様に、形態素解析システム茶筌を用いてできるだけ短い複合語になるようにキーワード抽出をおこなった。これらのキーワードを用い、我々がこれまでに開発してきた機

関名の名寄せテーブルと照合することにより機関名に相当するキーワードが含まれているプレスリリースの見出しを抽出した。また、同時に見出しの最後のキーワードも抽出している。表 2 はこれらの処理を行った結果、名寄せされた機関名の最初のもの、機関数、最後のキーワード、元の見出し文の例を示したものである。最終キーワードの詳しい出現頻度、分類等はこれまでの報告[2]で紹介している。

これらの処理をした結果、「大学」を検索語にしてヒットした 10,120 件中、見出し中に現れた機関名は延べ 12,855 件、また、この見出し中に現れた機関名の中で、名寄せデータベースに含まれない機関があった記事数は 565 件であった。これは、名寄せテーブルが論文の所属機関の名寄せ用のものに、企業名データを加えたものであるため、大学名等のゆらぎはほぼ名寄せできるが、論文をほ

表 3：プレスリリースの見出しに現れた機関のランキング(大学、国立研究所セクタのみ)

Rank	Organization	sector	total	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	東京大学	Univ	571	22	20	21	16	38	86	186	182
2	理化学研究所	InstN	472	6	17	68	90	73	68	79	71
3	東北大学	Univ	414	7	21	33	45	58	63	83	104
4	産業技術総合研究所	InstN	221	31	28	34	40	18	27	18	25
5	京都大学	Univ	152	5	3	7	14	5	10	37	71
6	慶應義塾大学	Univ	133	9	5	19	11	20	12	14	43
7	北海道大学	Univ	107	5	3	2	7	6	31	31	22
8	情報通信研究機構	InstN	105	16	14	9	13	13	18	12	10
9	大阪大学	Univ	65	9	3	3	6	8	7	10	19
10	九州大学	Univ	57	5	4	6	6	2	6	10	18
11	早稲田大学	Univ	52	5	6	7	13	7	5	5	4
12	名古屋大学	Univ	44	5	4	3	4	4	7	8	9
13	生理学研究所	UnivI	42				1	12	12	9	8
14	東京工業大学	Univ	34	5	3	2	4	2	5	4	9
	search by "Univ"		10120	1154	1097	1216	1209	1244	1299	1429	1472
	all press release		235209	29311	29784	28611	29947	31110	29585	29830	27031

とんど出さない企業は揺らぎがデータベースに含まれないため、省略形が登録されていないからである。しかし、見出しに大学名が含まれる大学等が主体となって発表したプレスリリースについては、この名寄せ方法でも十分抽出できている。

機関の名寄せテーブルでは「大学」、「企業」、「公的研究機関」等、セクタ分類もできるようになっており、後の分析にも利用している。表3にはプレスリリースの見出しに現れた機関で、大学セクタ(Univ,UnivI)および国立研究機関(InstN)セクタである機関の、出現頻度上位14機関のプレスリリース発表件数を年別に示したものである。日経テレコンからのプレスリリース抽出が、「大学」キーワードを含むものであり、大学以外の研究機関(理化学研究所や産業技術総合研究所、情報通信研究機構)は「大学」キーワードがタイトル、もしくは本文に出現したプレスリリースであるため、機関が出した全てのプレスリリースは含まれていないことに注意してもらいたい。よって、大学以外は正確な分析は難しいが、理化学研究所では2007年からのプレスリリースが増加し、東北大学では2006年から2012年まで増加傾向が続いている。特に、東京大学では2009年からの伸びが著しく2011年からはほぼ増加傾向が止まっているように見える。さらに、2011年からは京都大学のプレスリリース発表件数が急増している。慶應義塾大学は変動がやや大きい、京都大学同様2012年は伸びが大きい。

このように、主要大学において、近年、プレスリリースの発表が急増する傾向が出ている。基本的にWeb of Science(トムソン・ロイター)に登録されている論文発表件数はさほど変わってはいないので、これらの大学において、プレスリリースに対する取り組みが変わってきたことの結果であると思われる。この傾向は今後、他の大学にも波及していくのでは無いかと思われ、今後の動向に注目したい。

(2) 新聞記事の分析

本報告では、本社版と地方版の両方が揃ったデータが入手できた毎日新聞と読売新聞の記事データを用いて分析する。読売新聞記事データに関しては、記事本文に対するキーワードが付与されているが、毎日新聞に関しては、本社版のみ記事本文に対するキーワードが付与されており、地方版には有効なキーワードが付与されていなかった。よって、同じ条件で分析するために、両誌の記事本文に対して、形態素分析システムを用い、キーワードに分解し、名寄せデータベースと照合したうえで、含まれる機関名を記事ごとに抽出した。

(3) プレスリリースと新聞記事の相関

プレスリリースと新聞記事の内容の一致を調べるために、プレスリリースの記事見出し、新聞の見出し、新聞の本文記事のそれぞれを前章の方法で、キーワードに分解し、キーワードの一致度合いからプレスリリース見出し(A)と新聞見出し(B)間、プレスリリースの見出し(A)と新聞記事本文(B)間のコサイン距離 $Sim(A,B)$ は以下のように定義できる。

ここで、キーワードの頻度の重み(W)は $\log(N)$ としている。このようにプレスリリースと新聞記事それぞれのキーワードの一致の頻度からコサイン距離は求められるが、組み合わせの数が多くなりすぎて、計算時間がかかるため、まず、プレスリリースと新聞記事に出現する機関名が同じものに対して、さらに、プレスリリースが出されてから新聞記事が出るまでの日時差が-10から+45日までの間の記事について計算をおこなった。これまでの分析[2]で、プレスリリースと新聞記事で内容が一致する記事に対するコサイン距離や日時差の関係がある程度わかっており、この関係を用いて一致記事を発見するための指数として以下の *coin_index* を計算した。

$$Sim(A, B) = \frac{\sum_{i=1}^n W(A_i) \times W(B_i)}{\sqrt{\sum_{k=1}^n (W(A_k))^2} \times \sqrt{\sum_{j=1}^n (W(B_j))^2}}$$

ここで、 $coin_index = Sim(PRL, headline)/0.4 + Sim(PRL, textbody)/0.3 + 0.5/diff_index$;

ここで、

$$\begin{aligned} diff_index &= int(date_diff/2) + 1 \\ &\quad : (date_diff \geq 0) \\ &= int(14/date_diff) - 1 \\ &\quad : (date_diff < 0) \end{aligned}$$

式中の *date_diff* はプレスリリースが発行された日付と新聞記事の日付の差である。

これまで[2]の結果から $Sim(PRL, headline)$ および $Sim(PRL, textbody)$ の値と新聞記事、プレスリリースとの一致関係の調査結果から読売新聞に対しては、見出し記事との一致記事の $Sim(PRL, headline)$ の平均が0.39、本文記事との $Sim(PRL, textbody)$ の平均が0.33となっている。よって、今回はそれぞれの平均付近が1になるように規格化している。この *coin_index* 指数を目安にプレスリリースに対応した新聞記事をマニュアルチェックした。あるプレスリリースと複数の一致候補の新聞記事に対して、一致記事はこの *coin_index* が殆ど全ての例でトップの位置にあり、チェック効率が大きく向上した。しかし、この指数はまだ最適化はされていないので、最適化は今後の課題である。

上で述べた方法で、2007年から2012年に発表された「大学」に関係するプレスリリース10,120件と同期間の毎日新聞、および読

売新聞の記事との内容の一致を調べた。毎日新聞に関してはプレスリリースと新聞記事の組み合わせで421,924件、読売新聞に関しては534,694件の組み合わせに対してコサイン距離を計算した。しかし、この全件に対して目視チェックは不可能であるので、*coin_index*指数が0.7を超えた41,923件(毎日新聞)、68,128件(読売新聞)に対して*coin_index*指数の値を参考に記事内容の一致を目視で確認した。この結果、毎日新聞では465件、読売新聞では647件の一致記事が見つかった。それぞれの一致記事では、複数の機関が関連するものもあるので、一致記事に現れる機関数の延べ数は毎日新聞で555機関、読売新聞で793機関であった。毎日新聞は読売新聞に比べて、やや記事数は少ないが、一致記事に関しては読売新聞の約72%と記事数以上に少ない結果となった。

(4) 一致記事の様相

表4-1、4-2には毎日新聞および読売新聞のプレスリリースとの一致記事を年別、セクタ別に示した。前に述べたように、毎日新聞の一致記事は読売の72%であったが、大学を個別に見ると大きな違いが出ている。東京大学では全体の比率とほぼ等しいが、東北大学では毎日新聞の掲載比率が読売に対して5割以下まで下がっていることがわかる。

どちらの新聞の結果からも、Univセク

表4：プレスリリースと新聞の一致記事における出現機関の年別ランキング(Univ, InstN)

表4-1：毎日新聞

Rank	Organization	sector	total	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	理化学研究所	InstN	51	15	14	6	8	5	3
2	東京大学	Univ	50	1	1	2	11	19	16
3	東北大学	Univ	40	2	9	6	7	8	8
4	京都大学	Univ	30		4	1	1	9	15
5	産業技術総合研究所	InstN	23	9	4	1	5	3	1
6	慶應義塾大学	Univ	17	1	1	1	2	2	10
7	北海道大学	Univ	11		2		4	3	2
	by Sector	Univ	213	12	29	14	35	52	71
		InstN	84	24	20	9	14	11	6
		Corp	244	42	47	28	27	48	52
		Other	14	0	2	2	2	4	4
	All Sector		555	78	98	53	78	115	133

表4-2：読売新聞

Rank	Organization	sector	total	2007	2008	2009	2010	2011
1	東北大学	Univ	91	9	19	8	20	11
2	理化学研究所	InstN	59	12	12	7	8	11
3	東京大学	Univ	57		1	2	12	18
4	京都大学	Univ	46	1	6	1	1	14
5	慶應義塾大学	Univ	18	2	2	1	1	2
6	産業技術総合研究所	InstN	15	6	3	3	3	
7	北海道大学	Univ	15		2	3	6	3
8	大阪大学	Univ	13	2	1			4
	by Sector	Univ	332	28	44	25	56	69
		InstN	84	18	15	12	13	12
		Corp	361	67	66	39	52	85
		Other	16	1	4	0	2	3
	All Sector		793	114	129	76	123	169

表5：毎日新聞と読売新聞の両方に掲載されたプレスリリースの機関別ランキング

Rank	Organization	sector	total	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	理化学研究所	InstN	35	9	8	5	5	5	3
2	東京大学	Univ	27			1	7	11	8
3	京都大学	Univ	26		4	1		8	13
4	東北大学	Univ	25	1	4	4	6	6	4
5	慶應義塾大学	Univ	10	1	1		1	1	6
6	産業技術総合研究所	InstN	8	3	2	1	2		
7	北海道大学	Univ	5		1		2	2	
	by Sector	Univ	125	6	15	8	22	34	40
		InstN	45	12	10	7	7	5	4
		Corp	118	19	28	8	11	26	26
		Other	6	0	2	0	0	2	2
	All Sector		294	37	55	23	40	67	72

タが近年伸びているように見える。近年のUnivセクタのプレスリリースの伸びが見られるが、これに対応して取り上げられる新聞記事も伸びている。Univセクタ全体では、プレスリリースの伸びに対して、取り上げられる新聞記事の伸びもほぼ等しい、という結果となった。

表5には読売新聞と毎日新聞の両方に掲載された一致記事の機関名をランキング化した。一致したプレスリリース数は240件であった。これは毎日新聞に対しては53%であり、読売新聞に対しては38%である。また、この一致記事に出現した機関の延べ数は294機関である。毎日新聞での一致記事が少ないが、毎日新聞の半数以上は読売新聞にも掲載されており、掲載の基準はかなり一致しているのではないと思われる。ここでは、京都大学の2012年の掲載数が比較的高く出ている。これはプレスリリースの発表数に比べても、他大学より高い掲載比率である。これは、この年のノーベル賞受賞等共関連がある可能性もあり、大学セクタに関して、研究分野や掲載雑誌等のさらに詳しい分析を今後の課題とする。今後は、プレスリリースの本文を用い、研究成果が発表された源論文を特定し、この情報から分野や、投稿された雑誌による取り上げ方の違いがあるのか等の分析を進めて行く予定である。また、これまでの予備調査から地方版では産学連携等の記事が多く取り上げられている傾向が見られている。今後、新聞の全国版、地方版の違いについても詳しく調査する予定である。

(5) まとめ

大学等の研究成果はどのように一般に報道されているのかを、研究機関別や分野別に調査することを目的に、プレスリリースと2つの全国紙の新聞記事を中心に調査した。毎日記事とプレスリリースの見出し間で465件、読売新聞とプレスリリースの見出し記事間で635件の一致記事が見つかった。さらに、この2誌

で共通に取り上げられたプレスリリースは240件であった。プレスリリース、およびプレスリリースが取り上げられた新聞記事共に、大学セクタの伸びが大きく、ほぼ比例してプレスリリースの新聞記事への採択が増えている結果となった。しかし、大学個別に見ると、プレスリリースの発表件数と記事への採用件数には違いが見られ、さらなる確認が必要である。また、プレスリリースと新聞記事の一致を発見するための *coin_index* 指数を導入し、一致記事の確認作業の効率が向上した。しかし、コサイン距離と掲載日時の差の最適化は今後の課題となる。

一致記事の同定に時間がかかり、詳しい因子分析まで進めなかったことが残念ではあるが、この研究において基本的なデータを得る分析手法の確立ができた。また、プレスリリース本文には研究結果が発表された論文情報が掲載されており、この情報の抽出も今後の課題である。今後はこの調査を基礎にして、他の新聞記事等も調査し、科研費や学術雑誌の論文数等との比較を行っていく予定である。

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 3件)

(1) 西澤 正己、孫 媛、学術研究のメディア報道における定量的調査研究 -プレスリリースと2つの異なる全国紙の比較-, 情報知識学会誌, Vol.24, No.2, 2014, pp.216-223

(2) 西澤 正己、孫 媛、学術研究のメディア報道における定量的調査研究 プレスリリースと新聞報道の関係, 情報知識学会誌, Vol.23, No.2, 2013, pp.279-285

(3) 西澤 正己、孫 媛、学術研究のメディア報道における定量的調査研究, 情報知識学会誌, Vol.22, No.2, 2012, pp.138-143

[学会発表](計 6件)

(1) Masaki Nishizawa and Yuan Sun, "How does scientific research reported in newspapers? ---Comparison between press releases and two different national newspapers in Japan", The 10th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics(WIS) and the 15th COLLNET Meeting, 2014 0903-05, ドイツ、イルメナウ (発表確定)

(2) 西澤 正己、孫 媛、学術研究のメディア報道における定量的調査研究 -プレスリリースと2つの異なる全国紙の比較-, 情報知

識学会, 2012年5月25日, 和歌山大学(和歌山)

(3) Masaki Nishizawa and Yuan Sun, "How well do newspapers describe scientific research? ---An Investigation into the Correlation of Press Releases and Newspaper Articles", 9th International Conference on Webometrics, Informetrics and Scientometrics (WIS) & 14th COLLNET Meeting, 2013 0815, エストニア、タルトゥ

(4) 西澤 正己、孫 媛、学術研究のメディア報道における定量的調査研究 プレスリリースと新聞報道の関係, 情報知識学会2013年度年次大会, 2013年05月25日~2013年05月26日, お茶の水女子大学(東京都)

(5) Masaki Nishizawa and Yuan Sun, "How is university collaborating with industry in Japan? --- An investigation based on newspapers' press release", 8th International Conference on Webometrics, Informetrics, Scientometrics and Science and Society & 13th COLLNET Meeting 2012年10月23日~2012年10月26日 韓国、ソウル

(6) 西澤 正己、孫 媛、学術研究のメディア報道における定量的調査研究, 情報知識学会, 2012年5月21日, 筑波大学東京キャンパス(東京都)

6. 研究組織

(1)研究代表者

西澤 正己 (NISHIZAWA MASAKI)

国立情報学研究所・情報社会相関研究系・准教授

研究者番号: 00281585

(2)連携研究者

孫 媛 (SUN YUAN)

国立情報学研究所・情報社会相関研究系・准教授

研究者番号: 00249939