

# FMDB等を活用した研究動向に関する エビデンス解析 及び 戦略目標策定プロセスに対する要望

平成27年5月19日

国立研究開発法人科学技術振興機構  
戦略研究推進部／情報企画部 情報分析室



科学技術振興機構

# I . FMDB等を活用した研究動向に関する エビデンス解析について

# JST Funding Management DataBase (FMDB)

## ◆ シームレスな連携のための分析

- ✓ 科学研究費助成事業(科研費)課題情報の取込み
- ✓ **事業実施や施策立案のためのエビデンス作り**

## ◆ JST制度の研究開発課題情報を網羅的に収載

- ✓ JST内での職員等による成果把握や目利き等に活用する**内部DB**
- ✓ **JSTの研究開発情報の公開・成果の発信**

### FMDBの主なデータ群

- ・研究制度、課題情報、研究費、研究総括、研究代表者、共同研究者、アドバイザー情報等
  - ・論文、特許、受賞、経歴、実施料等
- ・引用数、分野、キーワード、追跡調査等

### 有用な解析ツール

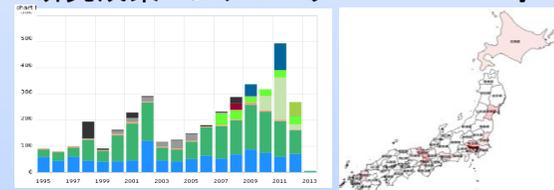


output

### FMDB 解析情報

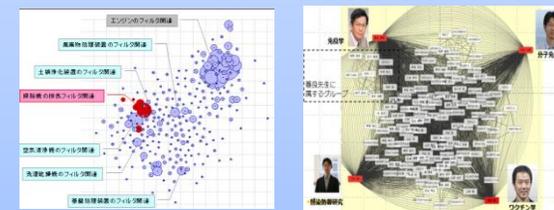
#### シンプルなデータ把握・分析

- ・競争的資金・その成果等を一元把握 (基礎～産連・知財の諸事業情報)
- ・研究者アクティビティの把握
- ・研究成果ベンチマーク 等

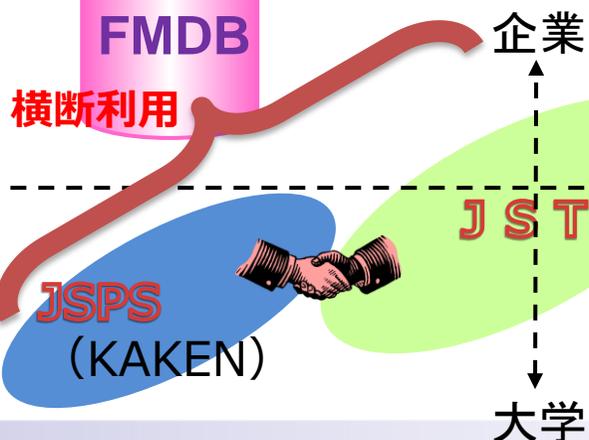


#### 専門的解析 <テキストマイニング・相関>

- ・各種研究情報に含まれるキーワード分析
- ・キーワードの頻出・相関を時系列分析 等



連携



# エビデンスの収集・解析プロセス(想定)

## 1) 我が国における大学等の研究動向の網羅的な把握

### ○各研究分野から研究の拡大・伸長が見込まれる領域を抽出

#### 【手法】

- ・すべての分野にわたり独創的・先駆的な「学術研究」を幅広く支援する我が国最大規模の競争的資金制度である科研費の課題情報を活用し、近年の研究動向における研究キーワード※の推移を解析する。(FMDBを活用)

(分野別／年毎のキーワードの変化、キーワード間の粗密や広がり)

※ 研究キーワードは、研究課題タイトル、研究概要を想定

## 2) 世界における研究動向を網羅的に把握

### ○世界の論文発表動向を解析し、研究の拡大、急激な伸びの見込まれる研究領域を抽出

#### 【手法】

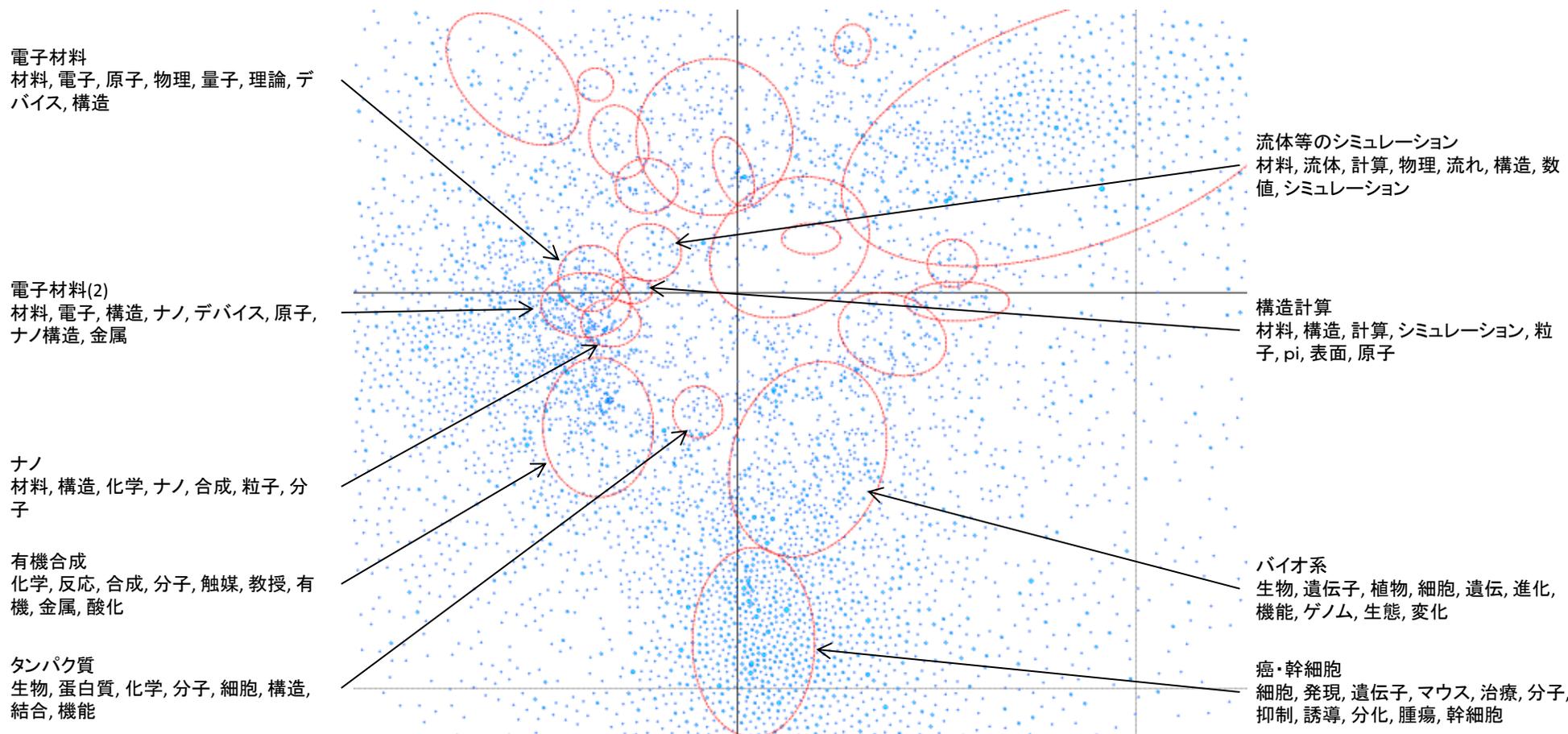
- ・近年の世界の論文発表動向における研究領域の変化を解析する。(Web of Scienceを活用)

(引用解析を用いた注目領域の抽出(共引用関係／直接引用関係))

# 1) 我が国における大学等の研究動向の網羅的な把握

## 近年の科研費の研究動向における研究キーワードの推移

科研費課題: 総額1000万円以上、約2万件を対象に、課題タイトル、課題概要を「DocRader」で解析



※ ValueNEXコンサルティング社「DocRader」

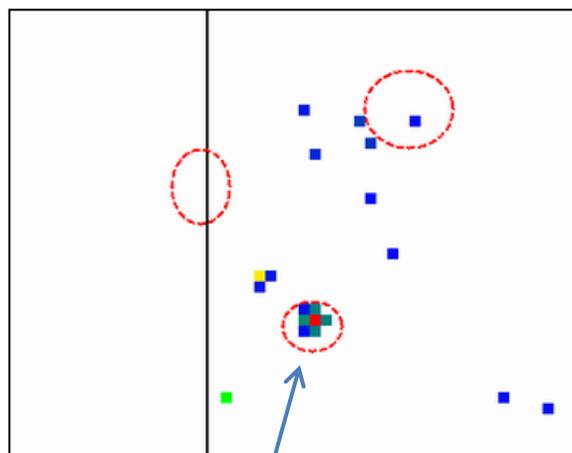
“・”は課題のクラスター。・が大きい程、当該キーワードを含む課題数が多い。

# 1) 我が国における大学等の研究動向の網羅的な把握

## 近年の科研費の研究動向における研究キーワードの推移

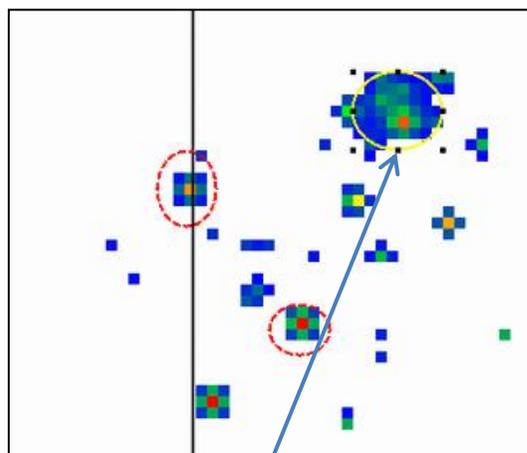
例) 「藻類」をキーワードに含む研究課題における推移

2005~2007(※)



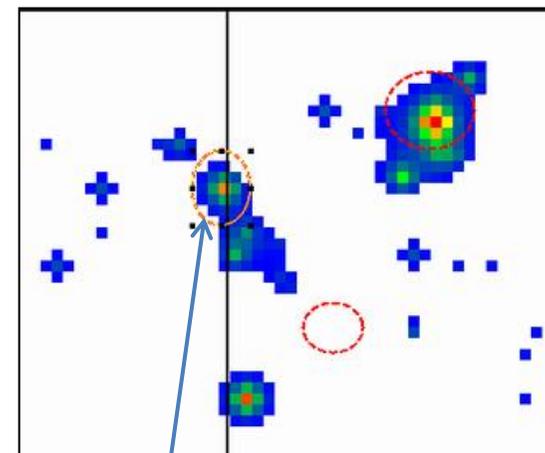
キーワード	クラスタ数	課題数
グロブ	1	3
toxin	1	3
毒素	1	3
毒	1	3
複合体	1	3
デンドリマー	1	3
ペロ	1	3
サブユニット構造	1	3
ボツリヌス毒素	1	3
中毒	1	3
藻類	1	3
神経	1	3

2008~2010(※)



キーワード	クラスタ数	課題数
微生物	3	5
気候変動	2	4
藻類	2	4
酸性价	1	3
微生物群集	1	3
dom	1	3
サンゴ	1	3
crescynt	1	3
doc	1	3
海藻群落	1	3
super	1	3
海洋酸性化	1	3

2011~2013(※)



キーワード	クラスタ数	課題数
人工	1	6
植物	1	6
細胞	1	6
葉	1	6
光合成	1	6
co	1	6
光	1	6
代謝	1	6
rubisco	1	6
炭素	1	6
光呼吸	1	6
機能	1	6
還元	1	6
燃料	1	6
葉緑体	1	6

※ 年は課題終了年度

## 2) 世界における大学等研究動向を網羅的に把握

### 近年の世界の論文発表動向における研究領域の変化

#### 1) 共引用関係を用いた注目領域の抽出

【以下、JSTで実施したライフサイエンス分野の事例】

- ① Web of Science 2008-2013の被引用数トップ10%論文(約20万論文、ライフサイエンス分野をJSTで選定)を対象に共引用(※1)の関係を用いて高被引用論文群をクラスタ化(※2)

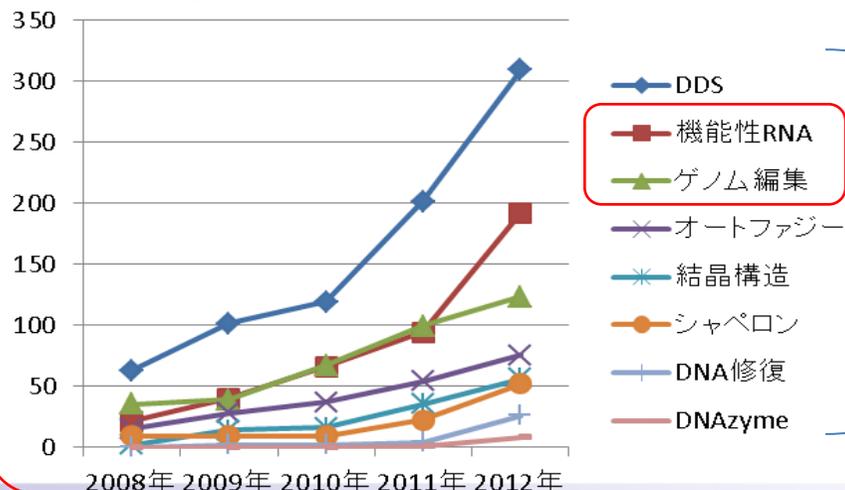
※1 2つ以上の論文が、その後出版された論文の参考文献として同時に引用されることを活用してグループ化(出典:トムソン・ロイター:リサーチフロント(先端研究領域))

※2 クラスタ数とクラスタに含まれる論文数が過大にならないよう調整し、クラスタの共引用度を0.4と設定。

- ② クラスタに含まれる論文数の変化、クラスタを特徴付けるキーワードの国際比較

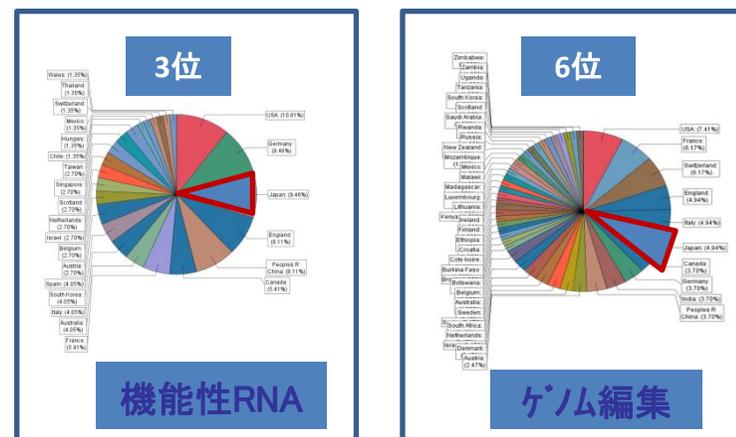
#### 伸長が見込まれる領域の抽出(論文の増加割合が顕著)

クラスタを構成する論文数



各論文で構成されるクラスタを特徴づけるキーワード (JSTで目で見えて設定)

#### 各クラスタの国際比較



## 2) 世界における大学等研究動向を網羅的に把握

近年の世界の論文発表動向における研究領域の変化

### 2) 直接引用関係を用いた注目領域の抽出

東京工業大学梶川准教授による解析事例<sup>(※)</sup> (Sustainability分野)

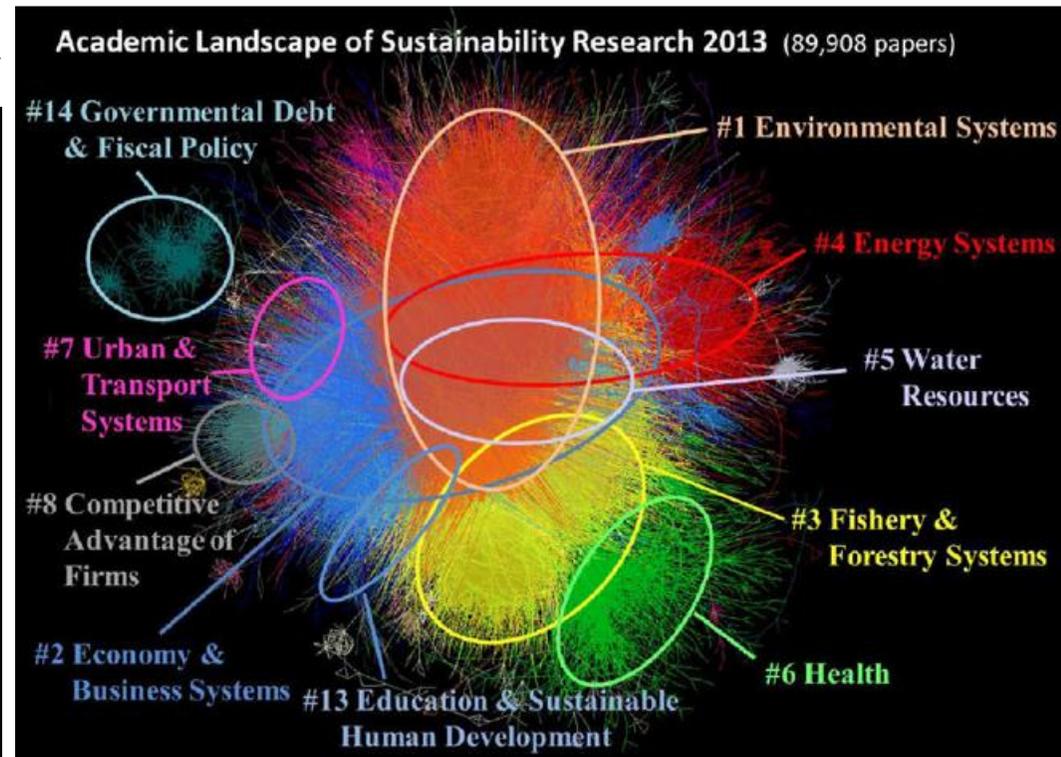
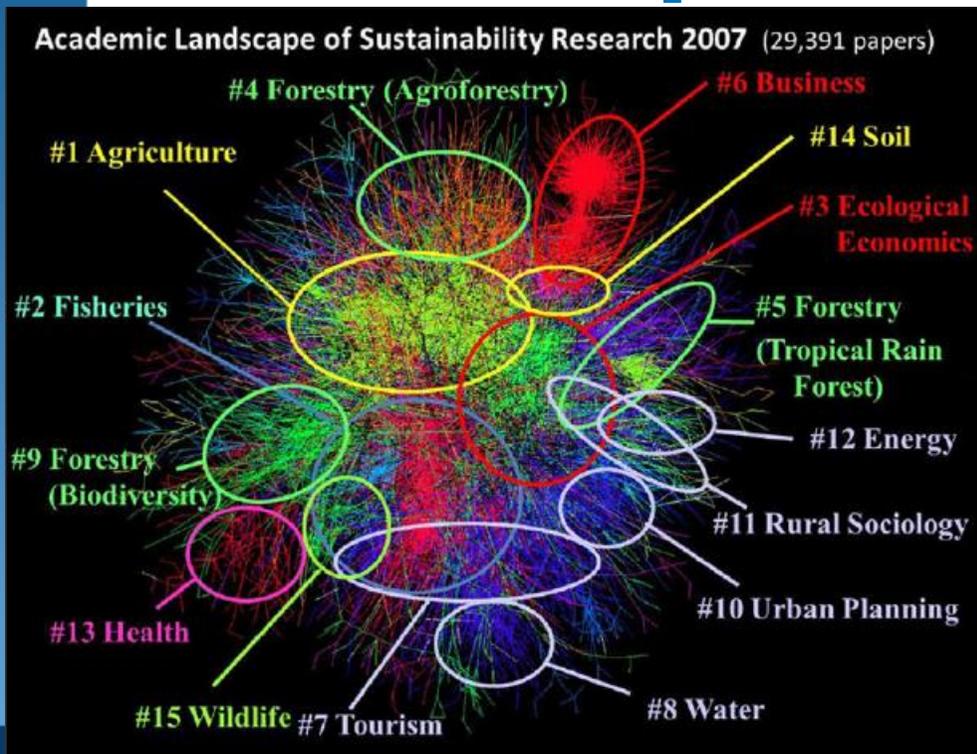
※ 論文の引用主体と引用対象の論文間の類似性を前提として、学術俯瞰マップを描く手法。

2007年

分野の構造変化



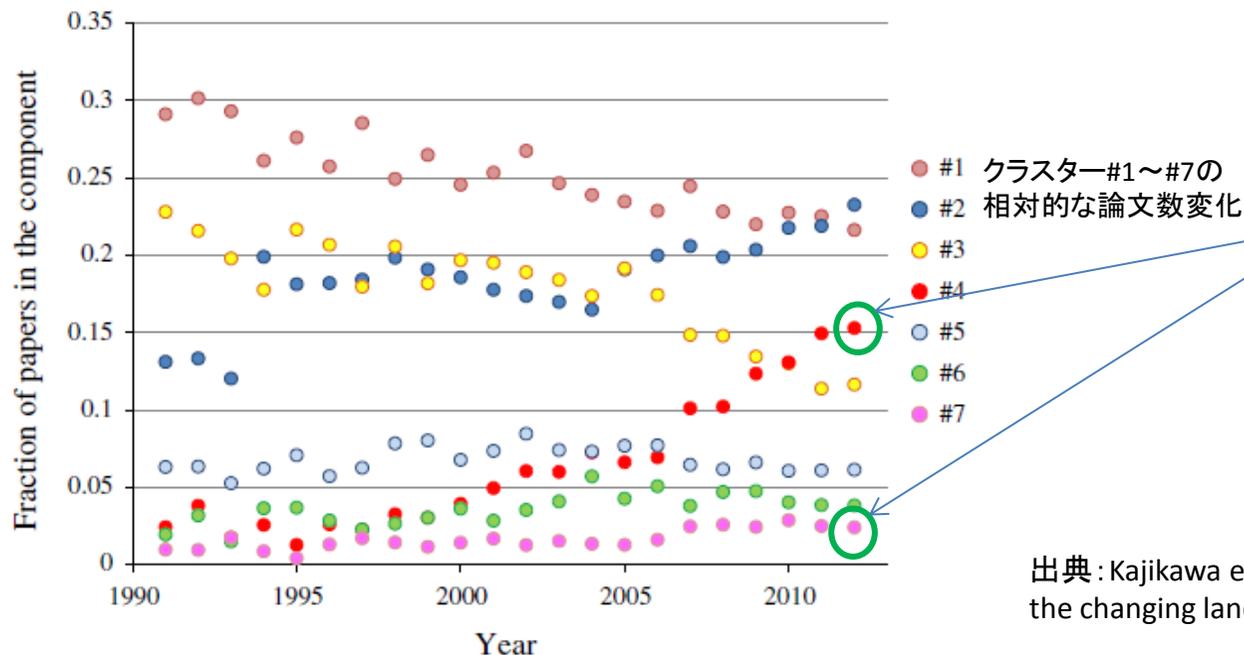
2013年



出典: Kajikawa et al., 2014. Sustainability science: the changing landscape of sustainability research.

# (参考) Sustainability分野(2013年)

No.	クラスタ名称	論文数	平均リンク数	平均出版年
1	Environmental Systems	12,121	3.52	2006.4
2	Economy and Business systems	10,453	3.61	2007.2
3	Fishery and Forestry systems	7,728	2.88	2005.8
4	Energy Systems	5,244	2.41	2008.9
5	Water Resources	3,395	1.61	2006.5
6	Health	2,045	1.83	2007.1
7	Urban and Transport systems	1,073	1.59	2008



平均出版年が若い  
2つのクラスタが  
注目領域

出典: Kajikawa et al., 2014. Sustainability science: the changing landscape of sustainability research.

## Ⅱ．戦略目標策定プロセスに対する要望

# 戦略目標策定プロセスに対する要望 (1)

## 1. 戦略目標策定プロセスにおけるJSTとの連携

- 前回同様、引き続き連携をお願いしたい
- 第2ステップのワークショップの共催(JSTからの参画等)
- ワークショップにおける議論や、戦略目標案の作り込み等において、関連するJST-CRDSの戦略プロポーザルやその他のJSTにおける各種議論等をエビデンスや参考として活用

## 2. 戦略目標策定・研究領域設定プロセスにより時間をかける

- 戦略目標・研究領域の『作り込み』が重要
- ワークショップ開催の準備期間をより長くし、参加者の事業趣旨・開催趣旨への理解をより深く得て、より議論を深める(2回開催も検討)

# 戦略目標策定プロセスに対する要望 (2)

## 3. 情報科学技術分野や融合分野等への配慮

- 被引用度の解析等からは動向が掴みにくい重要な分野への配慮  
→proceedingsなどのデータの取込み、その他解析手法の改善検討
- ビッグデータ、IoT(モノのインターネット)、CPS(サイバー・フィジカル・システム)などに代表される情報科学技術関連分野
- 人文・社会科学との連携・融合
- 将来のイノベーション人材層の形成という観点への配慮