

# 研究者情報サーバの構築 —ネットワーク構造可視化と解析の試み—

## Construction of a Researcher Information Server — An Attempt to Analyse and Visualize Researcher Networks —

2007年3月1日  
「シンボリック・データ解析と周辺技法」研究会

高久雅生\*, 相澤彰子\*\*, 大山敬三\*\*  
\* 情報・システム研究機構  
\*\* 国立情報学研究所  
{masao, aizawa, oyama}@nii.ac.jp

March 1, 2007  
Symposium on Symbolic Data Analysis and  
Related Methods

Masao Takaku\*, Akiko Aizawa\*\*, Keizo Oyama\*\*  
\* Research Organization of Information and System  
\*\* National Institute of Informatics  
{masao, aizawa, oyama}@nii.ac.jp

# はじめに

## Introduction

- 研究者情報サーバの構築
  - 研究者情報の一元化
  - 所属先、研究分野、文献情報など様々な統合
  - 科研費DBを中心としたデータ
- 研究者ネットワークの分析と可視化
  - 科研費DBから抽出した研究代表者・共同研究者
  - ネットワーク構造の可視化

# 研究者情報

## Researcher information

- 必要性
  - － 業績リスト
  - － 競争的資金等の申請書、応募書類
  - － 共同研究
  - － 文献DB
- 既存の情報源
  - － 自身のホームページ
  - － 所属先機関の研究者プロフィール
  - － 外部DB - JST ReaD

# 研究者情報 (2)

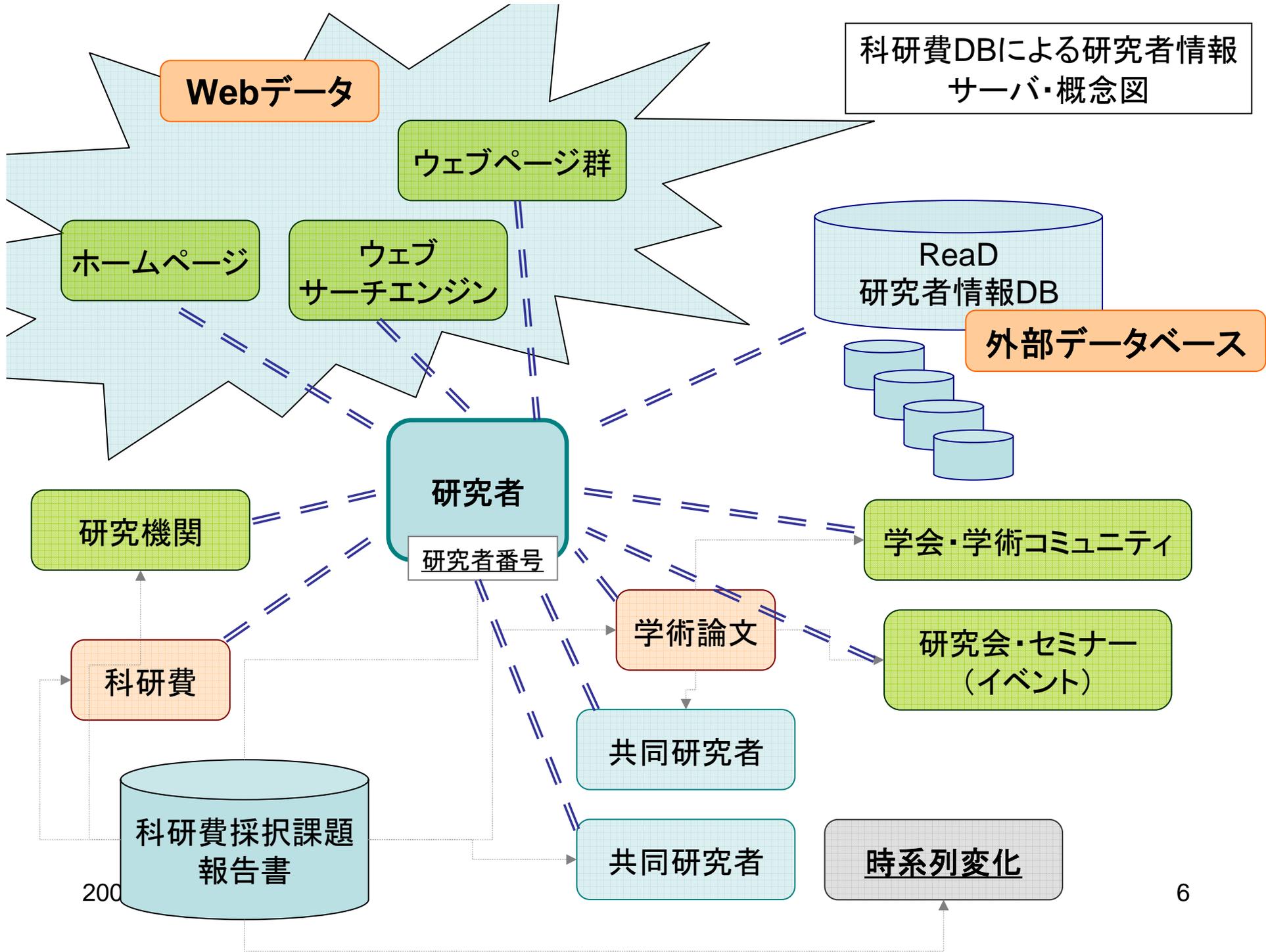
## Researcher info. (2)

- 基本情報
  - 氏名
  - 年齢
  - メールアドレス
  - Webサイト
  - 連絡先(住所等)
  - 所属機関
  - 職位
  - 研究分野
  - 研究歴
  - 学歴
  - 学位
  - 参画プロジェクト
  - 研究業績(出版物)
- 活用方法
  - (本人が利用)
    - 広報・普及活動
    - 応募・申請書類に記載
  - (人事・評価担当者)
    - 本人の経歴を確認
    - 業務活動の情報源
  - (動向調査)
    - 研究分野・研究者の先行研究等
  - もっといろいろある？
    - 機関レポジトリ?
    - ...

# KAKEN (科研費DB)

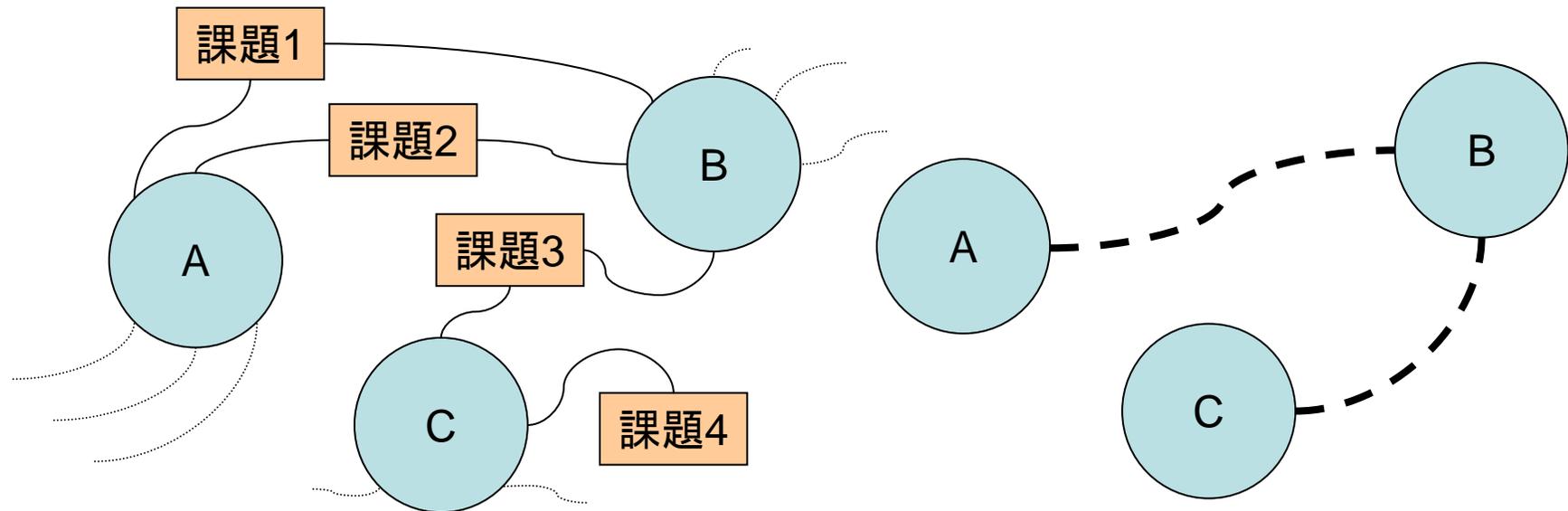
## *Kekenhi-fund DB*

- <http://seika.nii.ac.jp/>
  - 国立情報学研究所が運営
- 科研費の採択課題、報告書の内容をDB化
- 科研費研究者番号
  - 国内研究者を一意に同定するためのIDキーとして有望
  - 基本的に1人に1つの番号が付与
  - 大規模





# 研究者ネットワーク Researcher networks



- 科研費の場合
  - ある研究課題と一緒に参画した経験(つながり)
  - 研究代表者・共同研究者

# 関連研究

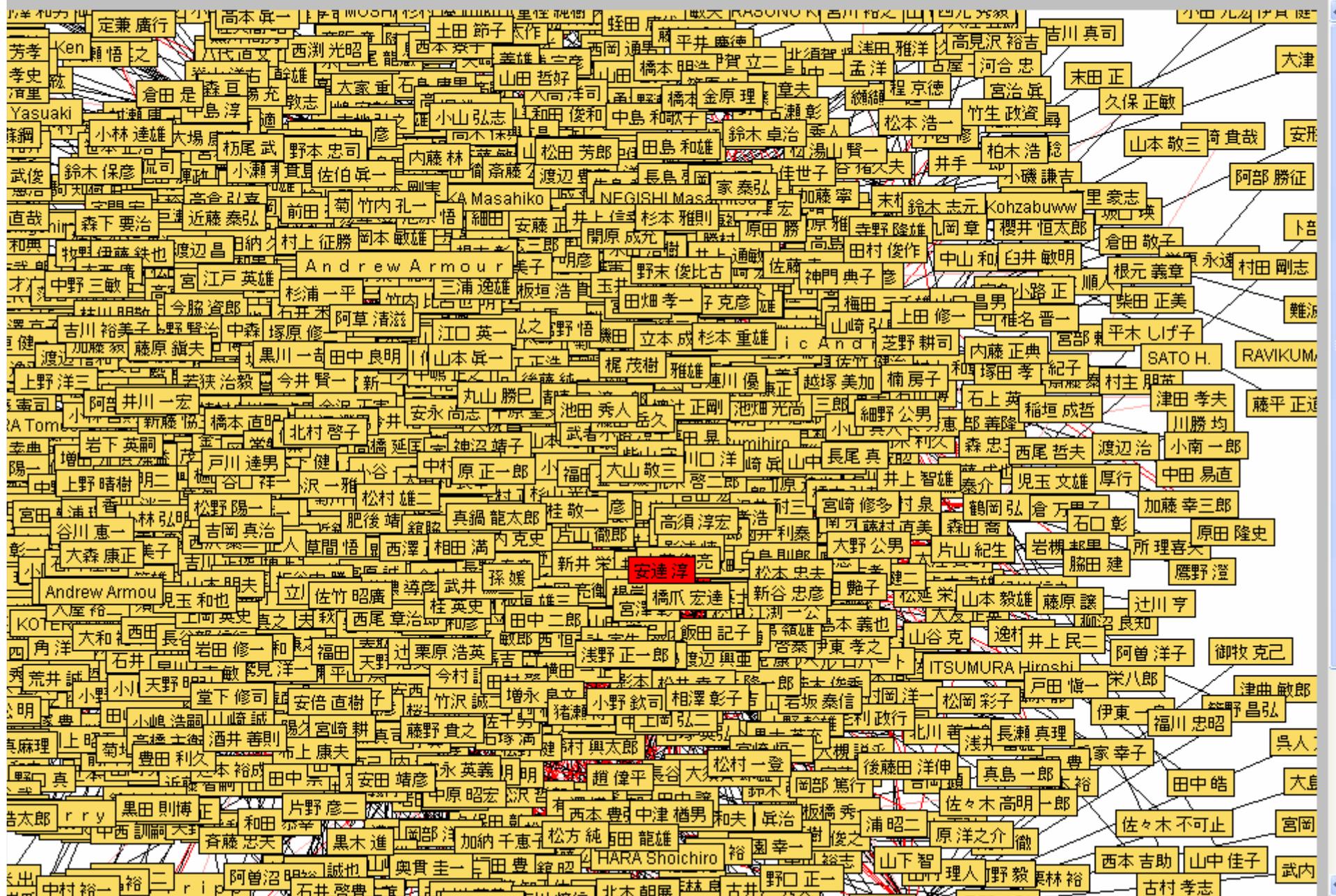
## Related works

- 研究者ネットワーク
  - 論文引用分析
  - 共著関係のネットワーク
    - (Newman, 2001)
  - Web空間上での氏名の共起
    - POLYPHONET (Matsuo et al., 2005)
- ソーシャルネットワーク

# 可視化の試み

## Visualization of researcher networks

- 特定の研究者情報からたどれるネットワーク
- 2ホップ先までの研究者を対象とした表示
- エッジの距離
  - 研究者ペアごとに参加プロジェクト数に比例した距離を設定
- 課題
  - 多くの研究者とつながりを持つ研究者の場合
    - 一度に視認可能な量を超えてしまう限界
  - インタラクティブなやりとりができない



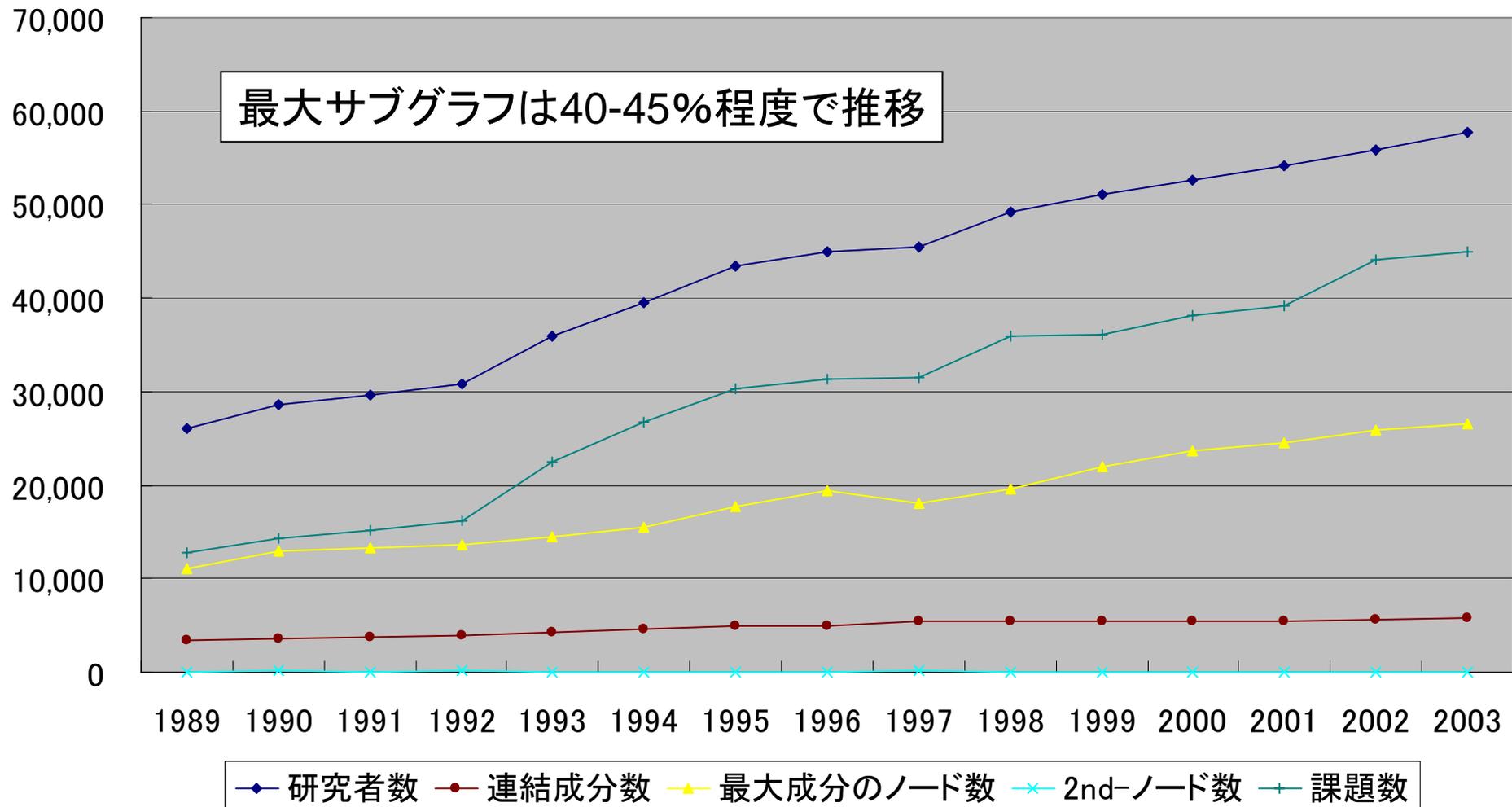
# グラフサイズによるネットワーク分析

## Network analysis of sub-graph components

- 連結成分: ネットワークの広がりによる連結の範囲
- 全体のうち多くの研究者 (81.5%) が連結成分となるようなグラフを構成
  - Small-world !?
  - 推測 (仮説)
    - 様々な種目があるために、分野をまたいだ共同研究が行われやすい側面がある?
    - 競争的資金特有の性質か?
      - → 要分析

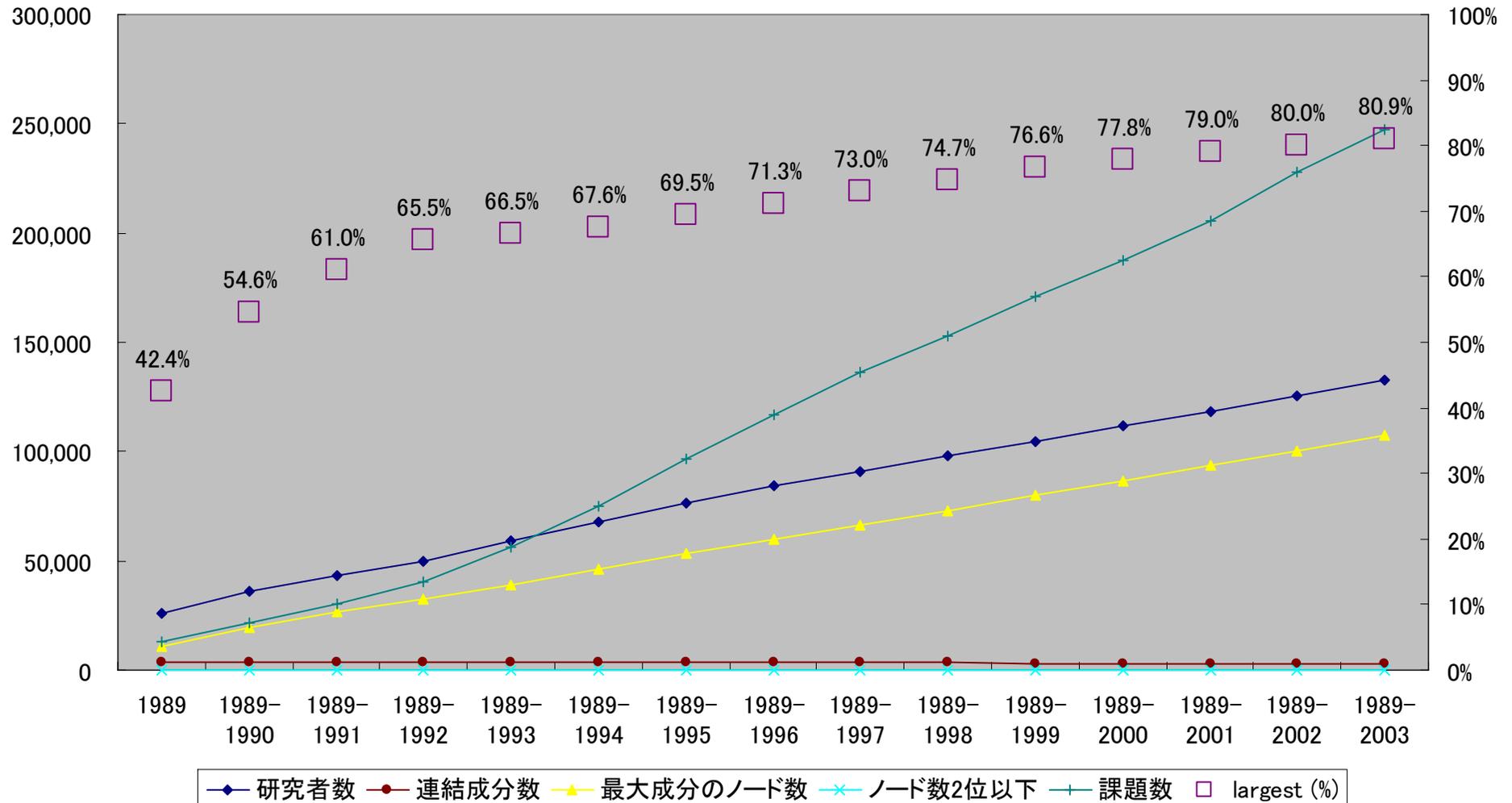
研究者数	<u>133,067</u>
サブグラフ数	2,911
1	108,485
2	34
3	31
4	30
5	26
5	26
7	21
8	20
9	20
10	19

# 各年度における連結成分のサイズ Sub-graph size per year



# グラフサイズの年度累計推移

## Accumulative effects of sub-graph size



# 小規模サブネットワークの分析

## Analysis on small-size subgraph

研究者総数: 133,067

1	108,485
2	34
3	31
4	30
5	26
5	26

和歌山県立医科大  
山梨医科大

日本歯科大学

愛知医科大学

岐阜大学

自治医科大学  
筑波大

7	21
8	20
8	20
10	19
10	19
10	19

東京慈恵会医科大

長崎大(歯学)

佐賀医科大

島根医科大  
島根大学

東京慈恵会医科大

北里大  
広島大  
厚生連尾道総合病院

### • 考察

- グラフサイズ2位以降のものを確認したところ、同一大学医学部内の所属研究者のネットワークがいくつか見られる
  - 医学部特有の研究体制が影響か？(白い巨塔??)

# 今後の課題：共同研究者ネットワークの精緻な分析

## Future works: more detailed analysis

- 共同研究者ネットワークのモデル
  - 1. 同一課題に関わった者同士の関係
  - 2. 同一課題における代表者・分担者の関係
  - → 両モデルでの分析を行ってみる
- 年代、種目、重複申請などによる制限
- ネットワーク特性の分析
  - 中心性、集中度
  - Hub / Authority
  - 分野ごとの分析、年度ごと(時系列)の分析
  - 種目別の分析

# まとめ

## Conclusion

- 科研費DBから研究者ネットワークを抽出
- 連結成分による分析
  - 広範なつながりを持つ独特のネットワーク
  - 分野ごとの特徴
- ネットワーク構造のグラフ表示
  - インタラクティブな表示が可能
- 今後：
  - さらなる分析
  - 他の情報源における研究者ネットワークとの統合
    - 引用文献DBにおける共著関係または引用関係など
  - 分野マップ
  - 研究者情報の統合