

# 学術情報流通システムの連携と 情報検索、情報探索システムの 評価

図書館情報メディア系教員セミナー  
2013年10月2日（水）

高久 雅生  
筑波大学・図書館情報メディア系  
(情報メディアシステム分野)  
[masao@slis.tsukuba.ac.jp](mailto:masao@slis.tsukuba.ac.jp)

# 自己紹介

- 高久雅生 (たかく まさお)
  - 図書館情報大学 (1994-2004)
  - 博士 (情報学) (筑波大学・2004)
- 専門・関心：
  - 情報検索・情報探索行動
  - 電子図書館
  - 学術コミュニケーション

# 目次

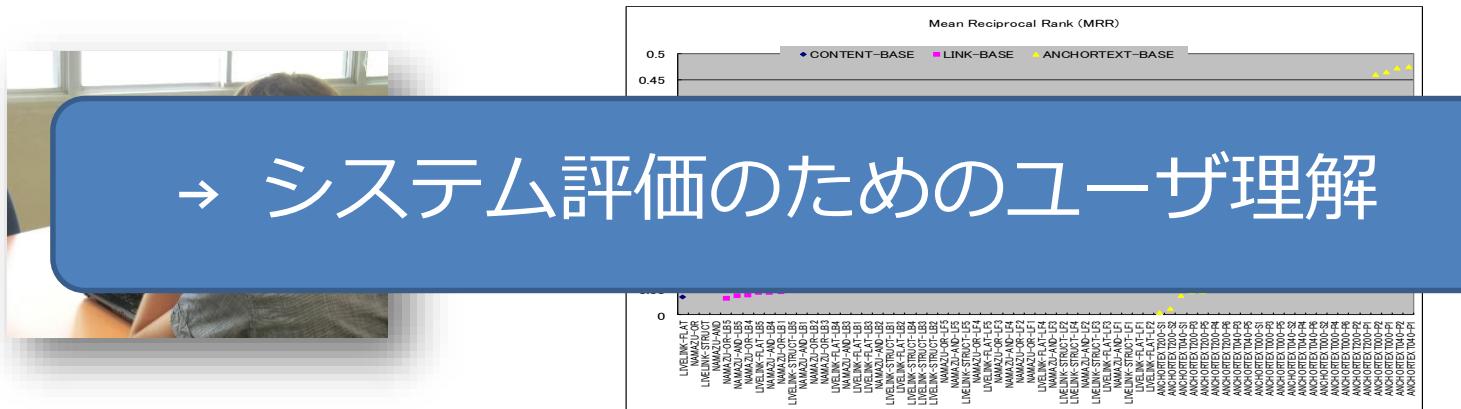
- これまでやってきたこと
- 事例1：情報検索、探索行動研究
  - 研究室実験を通じた利用者理解とシステム性能の向上
- 事例2：学術情報流通システム
  - 研究者情報システム
  - 機関リポジトリ
- これから的研究に向けて

# これまでやってきたこと：実務面

- 国立情報学研究所（2004 - 2008）
  - NTCIR-5 WEBオーガナイズ（Web文書：1億ページ； 1.5TB）
  - KAKENデータベース（研究課題30万件； 研究者15万人； 200万論文）
- 物質・材料研究機構（2008 - 2013）
  - 機関リポジトリ（1500論文/年）
  - 研究者総覧SAMURAI（定年制職員500名）
  - 専門図書館の運営
    - 図書館管理・蔵書検索システム（単行書2万冊； Eリソース約3000タイトル）

# 研究紹介1：Web情報検索 情報探索行動研究

- NTCIR-5 Webナビゲーション検索タスク
    - 「既知事項検索」 known item search
    - (情報収集, トランザクション) [Broder, 2002]
  - テストコレクション構築 [Oyama et al., 2005]
    - 1億ページ群、400クエリ、40万ページの判定
    - クエリの生成、適合判定、評価





つくば市



ウェブ

画像

地図

ショッピング

ニュース

もっと見る ▾

検索ツール

約 7,100,000 件 (0.10 秒)

つくば市 | トップページ[www.city.tsukuba.ibaraki.jp/](http://www.city.tsukuba.ibaraki.jp/) ▾

つくば市公式ホームページです。つくば市の情報をお知らせしています。

観光・イベント・交通・職員募集 -くらし・手続き -文化・スポーツ・公園

つくば市のニュース検索結果[「認知度向上、定住化を」つくば市 PR担当に民間経験者 茨城](#)

MSN産経ニュース - 7 時間前

つくば市は1日、市のPR活動を戦略的に行うプロモーションマネジャー(課長級)に、同市在住で元広告代理店社員の入沢弘子さん(51)を採用したと発表した。同市が民間...

[つくば市バースセンター開設 産院不足解消に期待 茨城・筑波大付属病院](#)

MSN産経ニュース - 1 日前

[平沢官衙遺跡復元模型を寄贈 つくば市に常陽銀／茨城](#)

毎日新聞 - 4 日前

つくば市 - Wikipedia[ja.wikipedia.org/wiki/つくば市](http://ja.wikipedia.org/wiki/つくば市) ▾

つくば市(つくばし)は、茨城県南部に位置する市である。学術・研究都市としての筑波研究学園都市はつくば市全域を区域とする。特例市、業務核都市、国際会議観光都市に指定されて



# つくば市

つくばし

つくば市は、茨城県南部に位置する市である。学術・研究都市としての筑波研究学園都市はつくば市全域を区域とする。特例市、業務核都市、国際会議観光都市に指定されている。ウイキペディア

**面積:** 284.1 km<sup>2</sup>**現在の天気:** 温度: 21°C、風向: 北東、風速: 6 m/s、湿度: 100%**人口:** 21.46万 (2010年) 国際連合

問題を報告 / 詳細

# CRESプロジェクト <http://cres.jpn.org>

- CRES (Cognitive Research for Exploratory Search)
  - 2007年から6名で始めた共同研究プロジェクト
    - 江草由佳 (国立教育政策研究所)
    - 神門典子 (国立情報学研究所 / 総合研究大学院大学)
    - 斎藤ひとみ (愛知教育大学)
    - 高久雅生 (筑波大学)
    - 寺井仁 (名古屋大学)
    - 三輪眞木子 (放送大学)
  - 月例研究会・MLを通じた議論
  - 実験・分析を通じた手法開発
- 認知科学の知見と情報検索研究の知見をむすぶ
- Web情報探索の利用行動そのものに着目
- 幅広く情報探索行動研究につかえる手法を開発

# CRES:ウェブ情報探索行動研究

<http://cres.jpn.org>

- 情報検索における基礎研究として
- Web情報探索行動の理解
  - ひとはどのようにWebを利用しているか？
- 探索行動にかかる要因
  - タスクやユーザといった属性の違いは行動にどのような影響を与えるか？
- 包括的な行動データに基づく分析
  - 情報探索中にどのような行動をとるか？
  - ページのどこに着目しているか？



# Web情報探索行動の理解

- 調査学習型探索 (Exploratory Search)  
[Marchionini, 2006]
  - 事項・事実検索
  - 調査や学習における探索
    - 探索のゴールを意識しながら
    - 新しい知識を獲得しながら
- 情報利用行動の多様なタスク
  - 事実発見、情報収集、ブラウジング、巡回、トランザクション [Kellar et al., 2007]
- 方法論
  - ユーザ実験

# ユーザ実験

- 実験参加者
  - 被験者をリクルートして、実験に参加してもらう。
  - 主に大学生を対象。
- 研究室実験
  - 研究室の（ある程度）統制した環境下で探索行動を行ってもらう。
- 探索タスク
  - 情報収集タスクを基本に。
  - 自由タスク（学習型探索を促すため)
    - あまり固定的な課題やクエリを与えず、テーマを自らの興味、関心に応じて設定してもらい、適宜絞ったり広げたりしてもらう

# CRESTプロジェクトで実施した ユーザ実験事例から紹介(1)

- 実験1. (2007年11月)
  - 収集データ：質問紙、ブラウザ、画面キャプチャ、視線、発話、インタビュー
  - 探索タスク：世界史レポート vs 国内旅行
  - 実験参加者：大学学部生11名
  - 条件：インタビュー中の視線ビデオ提示の有無
- 実験2. (2008年3月)
  - 収集データ：質問紙、ブラウザ、画面キャプチャ、視線、発話、インタビュー
  - 探索タスク：世界史レポート vs 国内旅行
  - 実験参加者：大学院生5名
  - 条件：インタビュー中の視線ビデオ提示の有無

# CRESプロジェクトで実施した ユーザ実験事例から紹介（2）

- 実験3. (2009年10月)
  - 収集データ：質問紙、ブラウザ、画面キャプチャ、コンセプトマップ
  - 探索タスク：レポート（メディアの影響、政権交代）
  - 実験参加者：大学生40名（集団実験）
  - 条件：タブ利用の有無
- 実験4. (2010年12月)
  - 収集データ：質問紙、ブラウザ、画面キャプチャ、コンセプトマップ
  - 探索タスク：環境問題記事 vs 国内旅行記事
  - 実験参加者：大学生32名（集団実験）
  - 条件：{発散的，収束的}探索

# 実験1.と実験2.の概要（タスク）

- Web情報探索の2課題
  - 「世界史」レポートの情報収集
  - 国内旅行のための情報収集
    - ・それぞれ具体的なテーマは実験参加者の興味に応じて決めることとした
- 各課題遂行の制限時間
  - 15分間

# 実験1.と実験2.の概要 (実験参加者)

- 東京近郊の大学院生と学部生
- 大学院生5名 (男性4/女性1, 平均年齢: 24.6)
  - 図書館情報学専攻 (うち3名が司書資格有り)
  - インターネット利用頻度: 毎日 (4), 週2回以上 (1)
    - サーチエンジン: G (5), G&Y (1)
- 学部生11名 (男性5/女性6, 平均年齢20.0)
  - 専攻は様々: 経済, 工学, 教育, 語学...
  - インターネット利用頻度: 毎日 (7), 週2回以上 (4)
    - サーチエンジン: G (2), Y (5), G&Y (3), MSN (1)

# 実験1 のはがき実験2 の検索課題

## レポート課題

大学の一般教養の授業で、世界史を対象に自分の興味のあるテーマについてのレポートを書く課題が出ました。

テーマは、\_\_\_\_\_にしました。

それでは、レポート作成の事前調査としてインターネットを使って関連資料を集めましょう。調査に使える時間は15分です。役に立つサイトを探しましょう。

たとえば、第2次世界大戦、東インド会社の設立から解散まで、アメリカ合衆国の成り立ちなど

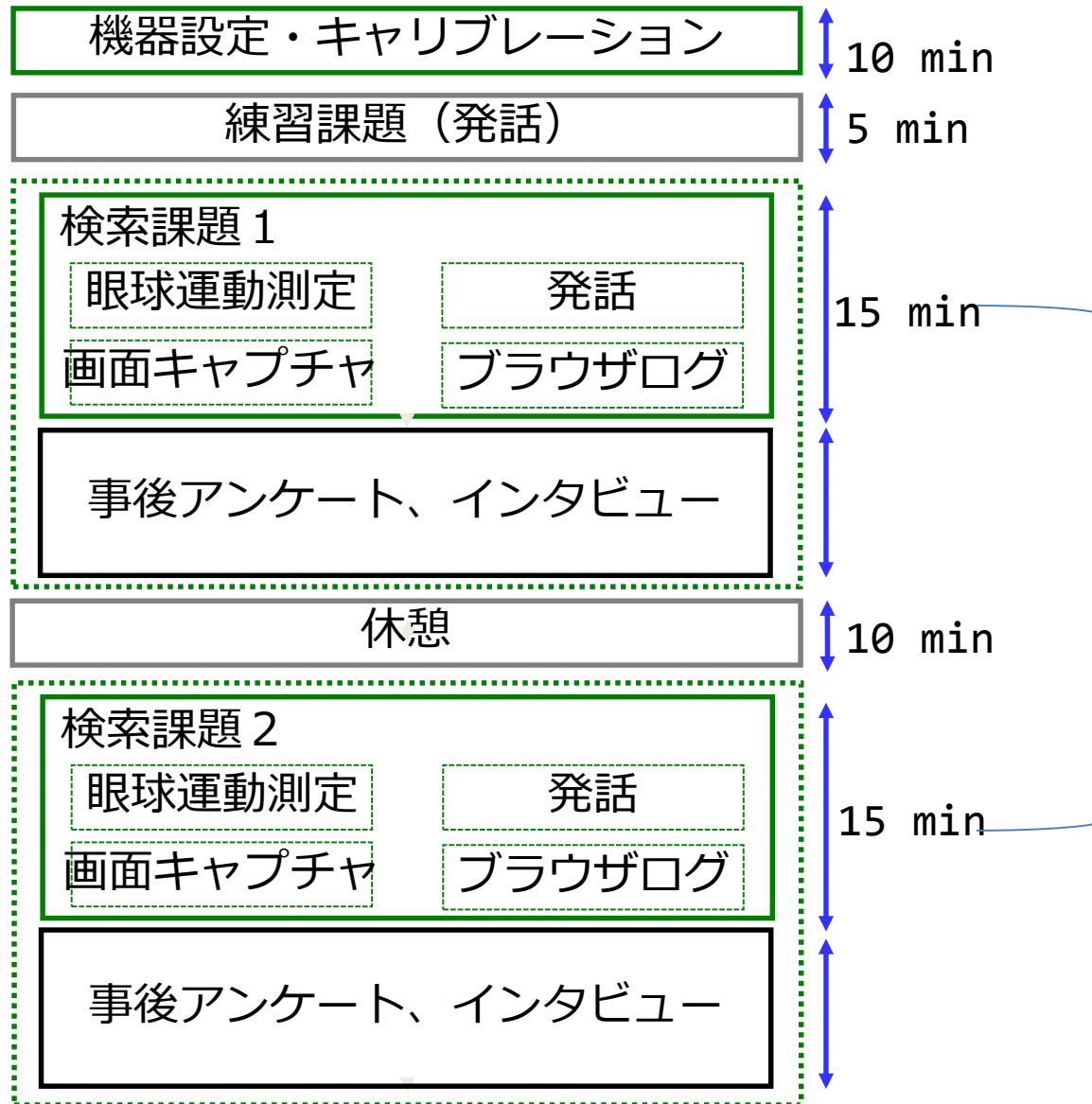
## 旅行課題

あなたは、\_\_\_\_\_と行く旅行を計画することになりました。

時期は\_\_\_\_\_で、期間は\_\_\_\_\_、場所は\_\_\_\_\_です。

たとえば、友達5人と冬休みに沖縄へ、友達2人で春休みに瀬戸内海へ、友達3・4人で冬のスキー場へなど

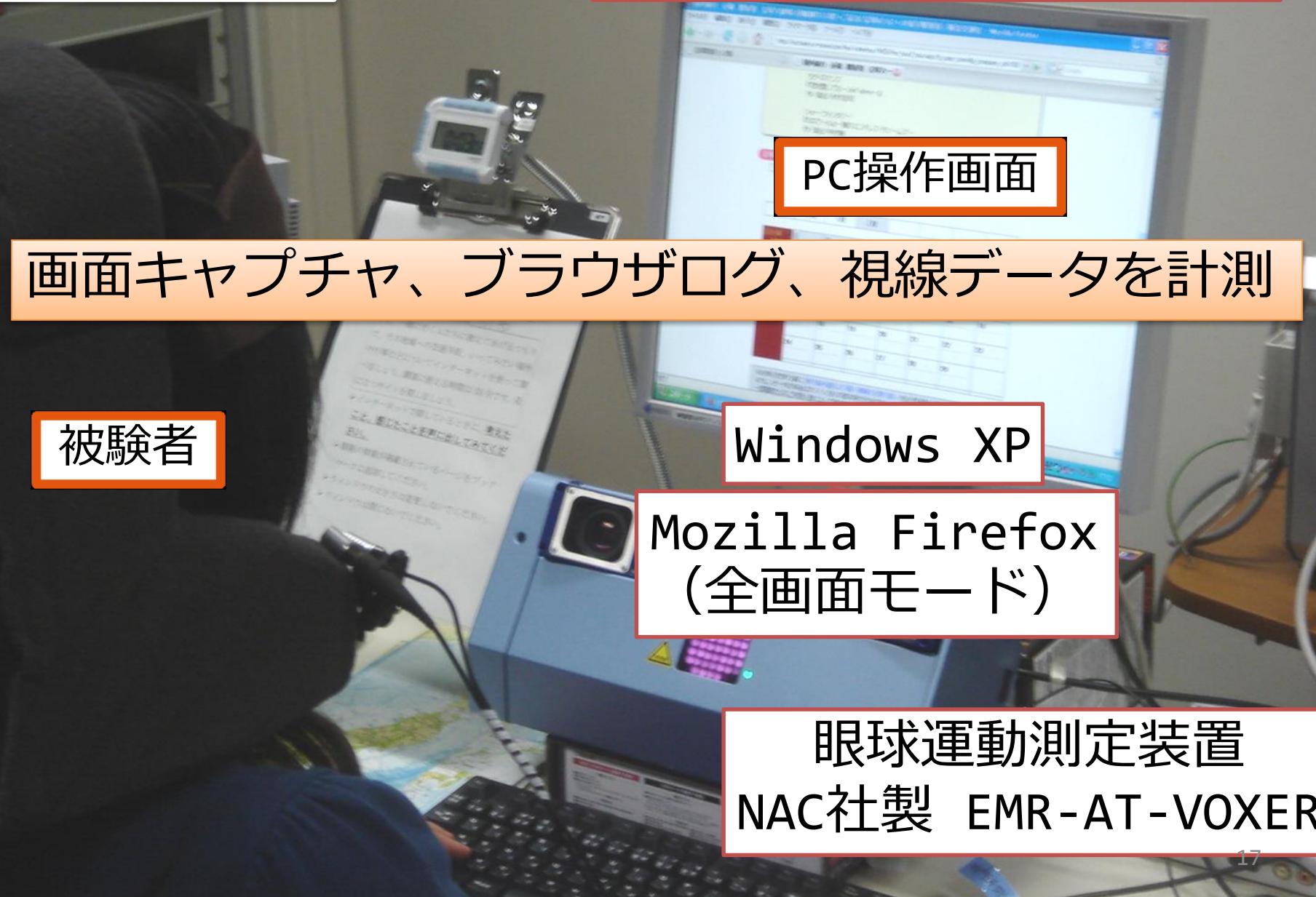
# 実験1.と実験2.の流れ



2課題の順序は被験者間で  
カウンターバランス

# 実験環境

19インチ液晶ディスプレイ



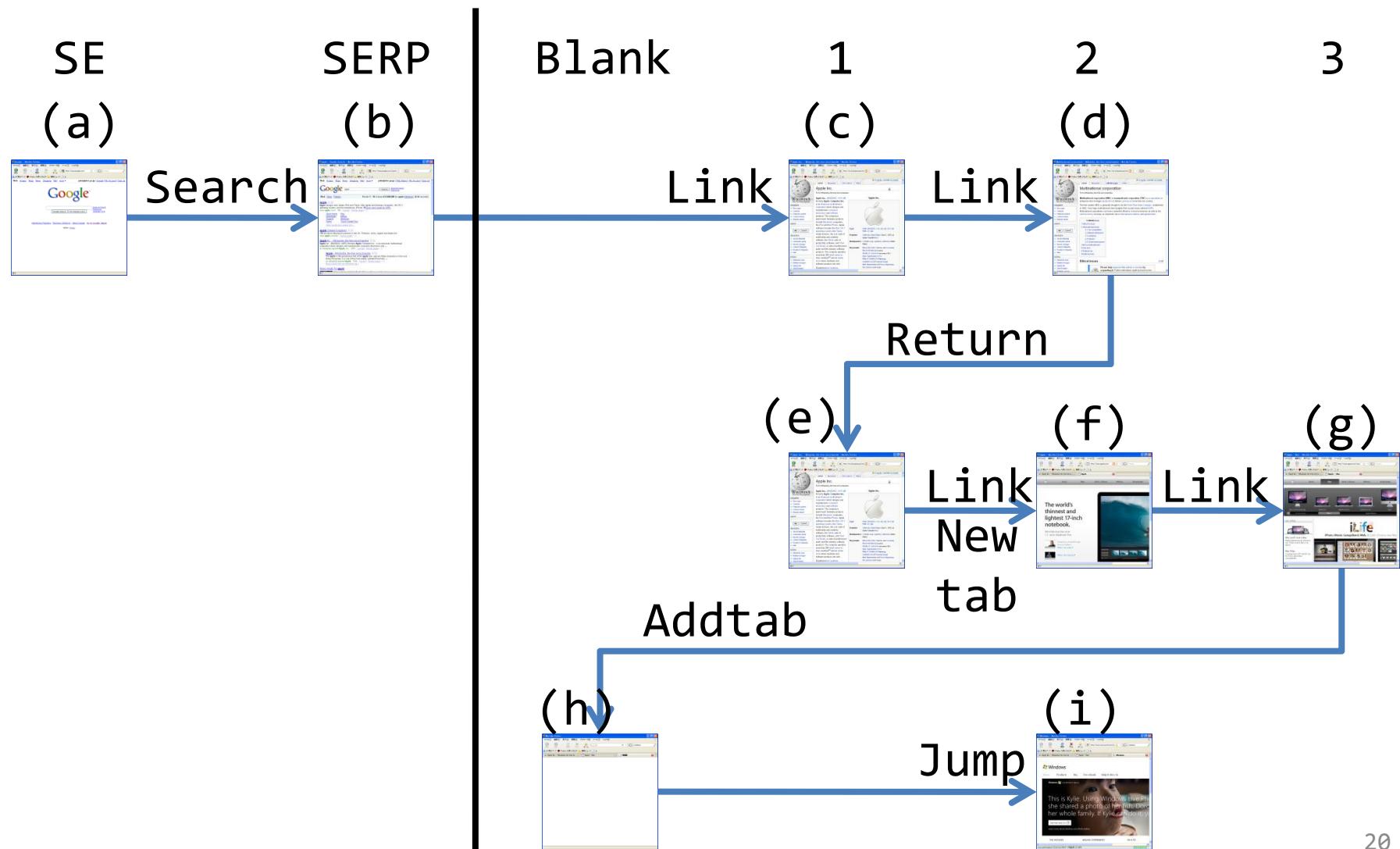
# ユーザ実験における収集データ

- 質問紙
- ウェブブラウザログ
- 画面キャプチャ
- 眼球運動
- 発話プロトコル
- インタビュー
- コンセプトマップ

# 分析手法と結果の紹介

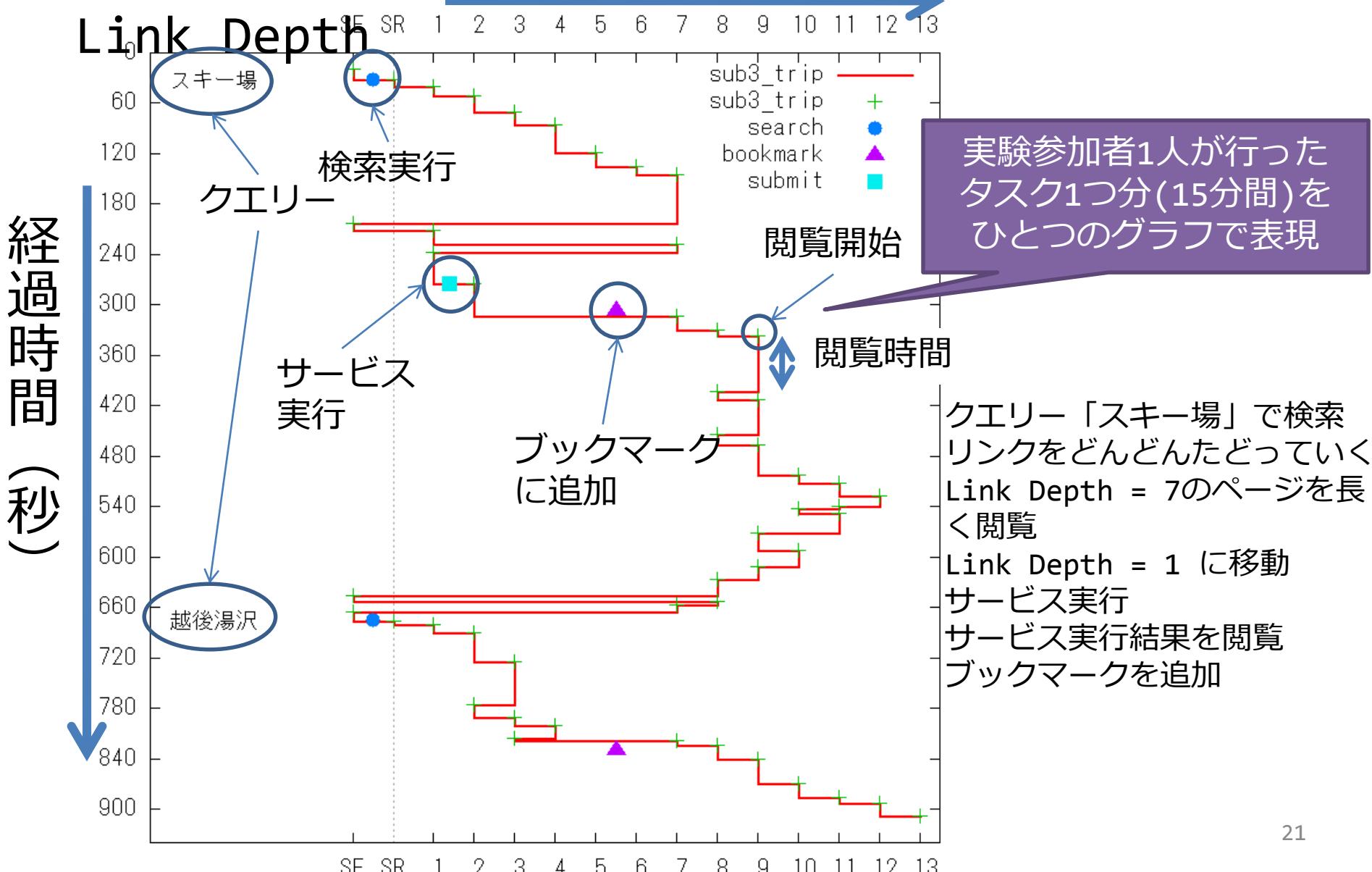
- LinkDepth [Egusa et al., 2010a][高久ほか, 2010]
- ウェブ行動力テゴリ [Terai et al., 2008][高久ほか, 2010]
- Lookzone [Terai et al., 2008][高久ほか, 2010]
- コンセプトマップ [Egusa et al, 2010b][江草ほか, 2011]

# 分析手法 (1) Link Depth

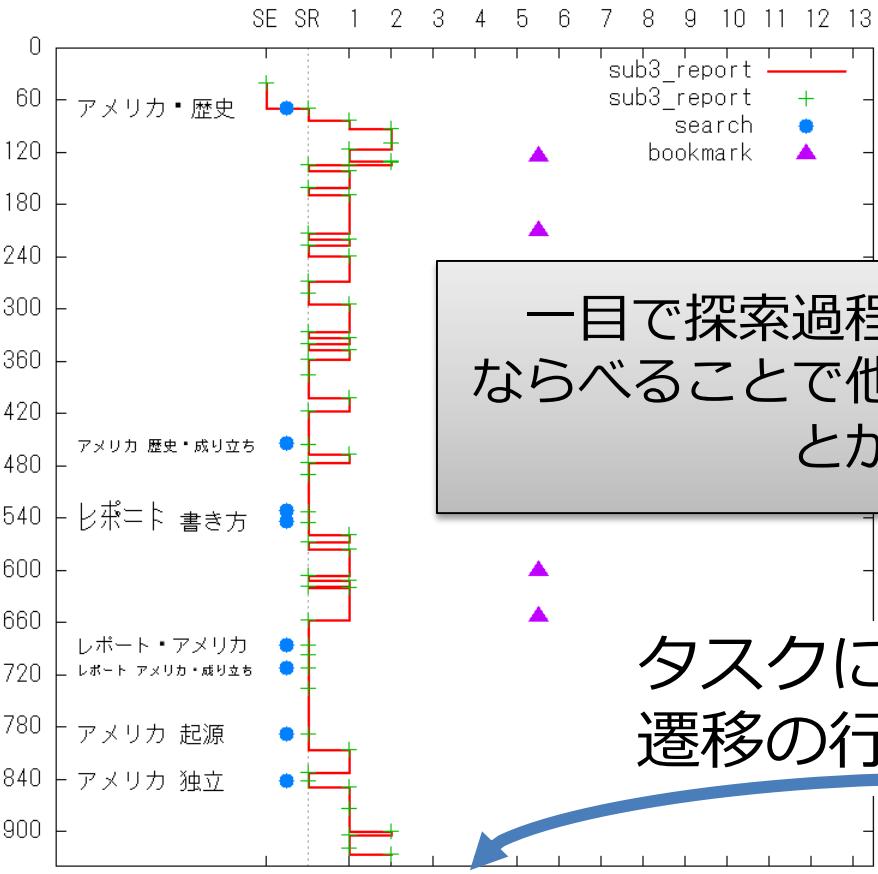


# 分析結果（1）

## Link Depthによる探索行動全体の可視化

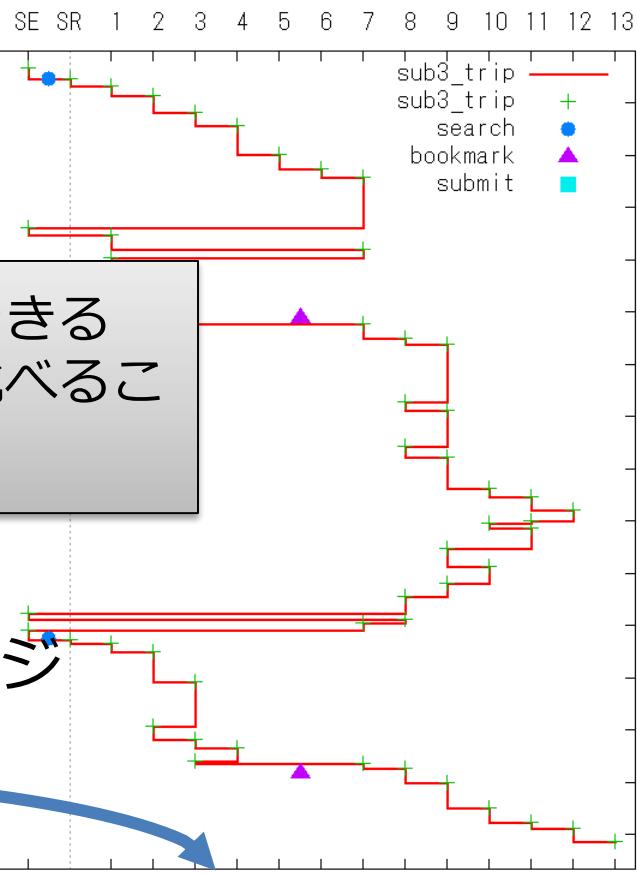


# 可視化例(学部生1人分)



## レポート課題

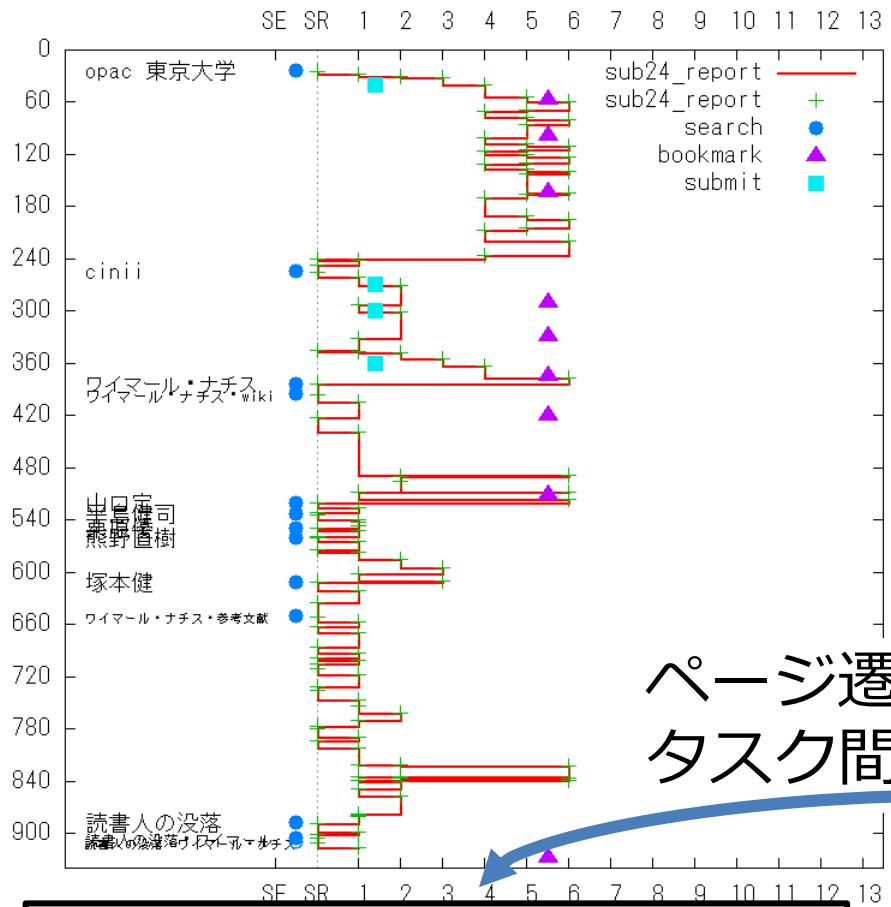
サーチエンジンの検索結果一覧から直接たどれる結果ばかりを閲覧



## 旅行課題

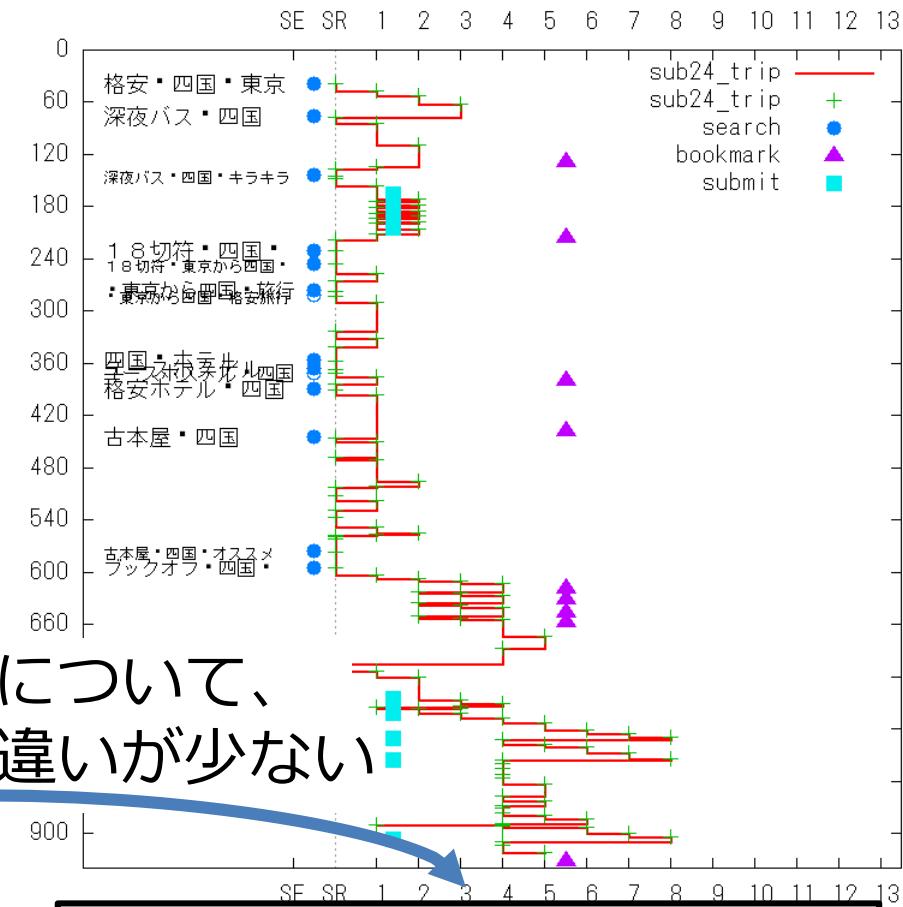
サーチエンジンの検索結果一覧ページから離れて深くリンクをたどっている

# 可視化例(大学院生1人分)



## レポート課題

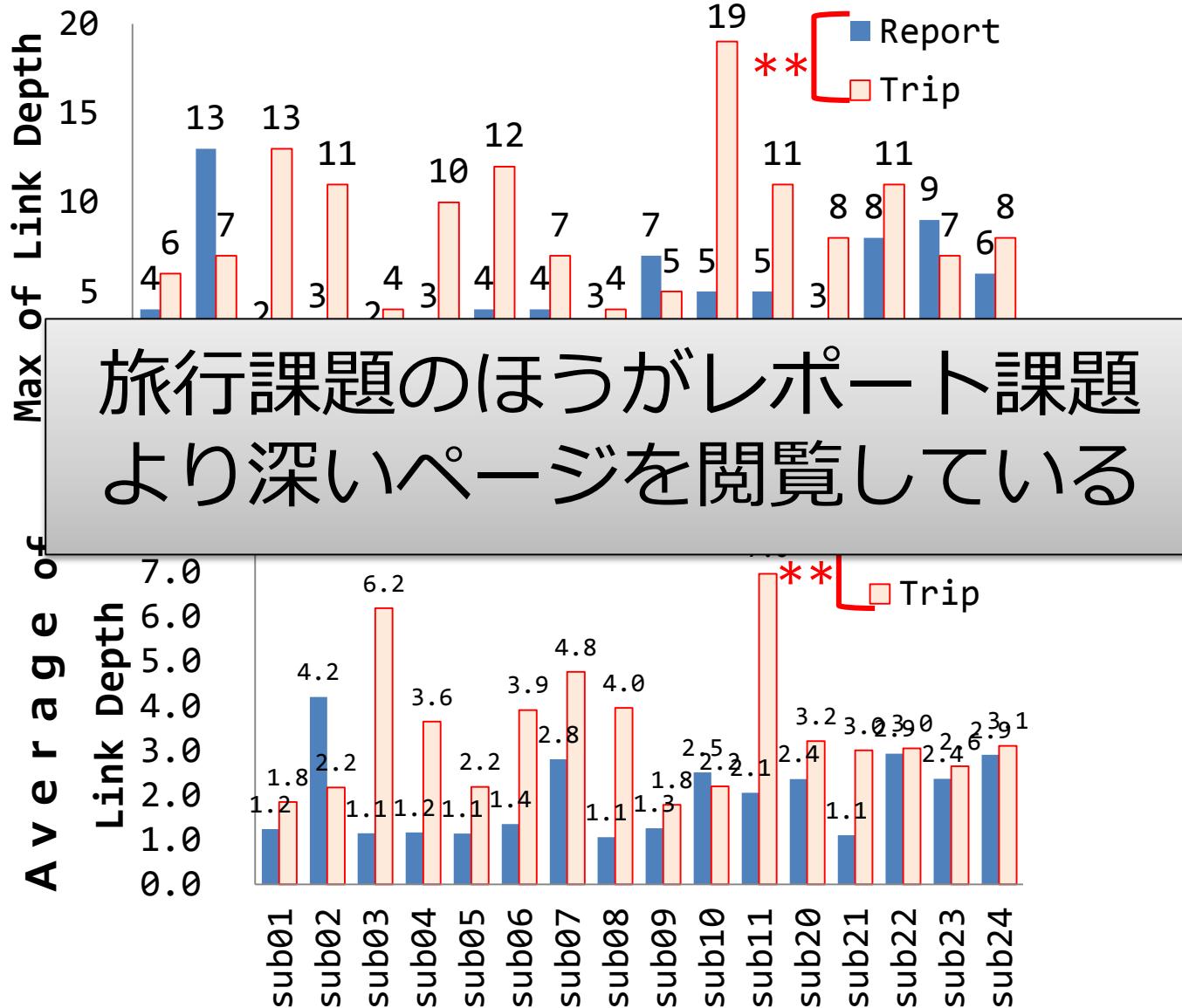
サーチエンジンの検索結果一覧から直接たどれるものと深くたどるものと両方ある



## 旅行課題

サーチエンジンの検索結果一覧から直接たどれるものと深くたどるものと両方ある

# Link Depthの最大値/平均値



# 分析手法（2）行動の分類

- 「ウェブ行動力テゴリ」：10種類
  - Search: 検索エンジンを使った検索
  - Link: リンクのクリック
  - Next: 履歴のひとつ先へ進む
  - Back: 履歴のひとつ前へ戻る
  - Jump: 履歴のひとつ以上前に移動する
  - Browse: 別の一覧ページへ移動する
  - Submit: フォームなどのボタンをクリックする
  - Bookmark: ブックマークに追加する
  - Change: ウィンドウやタブを切り替える
  - Close: ウィンドウやタブを閉じる

# 分析結果（2）

## ウェブ行動力カテゴリ

院生はすばやい探索と  
スキャンニング  
学部生は線形的なペー  
ジ遷移

ウェブ カテ ゴリ					学部生 (n=11)			
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
Search	3.20	2.35	7.80	5.27	8.00	4.37	6.27	4.92
Link	28.80	7.28	33.20	8.37	19.36	6.26	35.64	8.65
Next	0.80	0.75	0.20	0.40	0.45	0.78	0.91	1.08
Back	10.40	8.11	10.80	7.19	17.45	7.51	22.27	13.80
Jump	2.20	1.72	3.40	2.25	2.64	1.61	2.64	1.92
Browse	0.80	1.17	0.60	1.20	1.82	2.25	0.18	0.57
Submit	7.60	11.29	4.60	4.84	1.27	2.60	3.00	2.80
Bookmark	8.00	1.26	8.00	5.76	4.55	2.06	4.55	2.31
Change	43.60	23.59	28.40	17.85	2.45	5.37	3.55	3.23
Close	4.20	3.54	6.00	8.79	0.36	0.64	2.36	1.77

# 分析手法（3）Lookzone

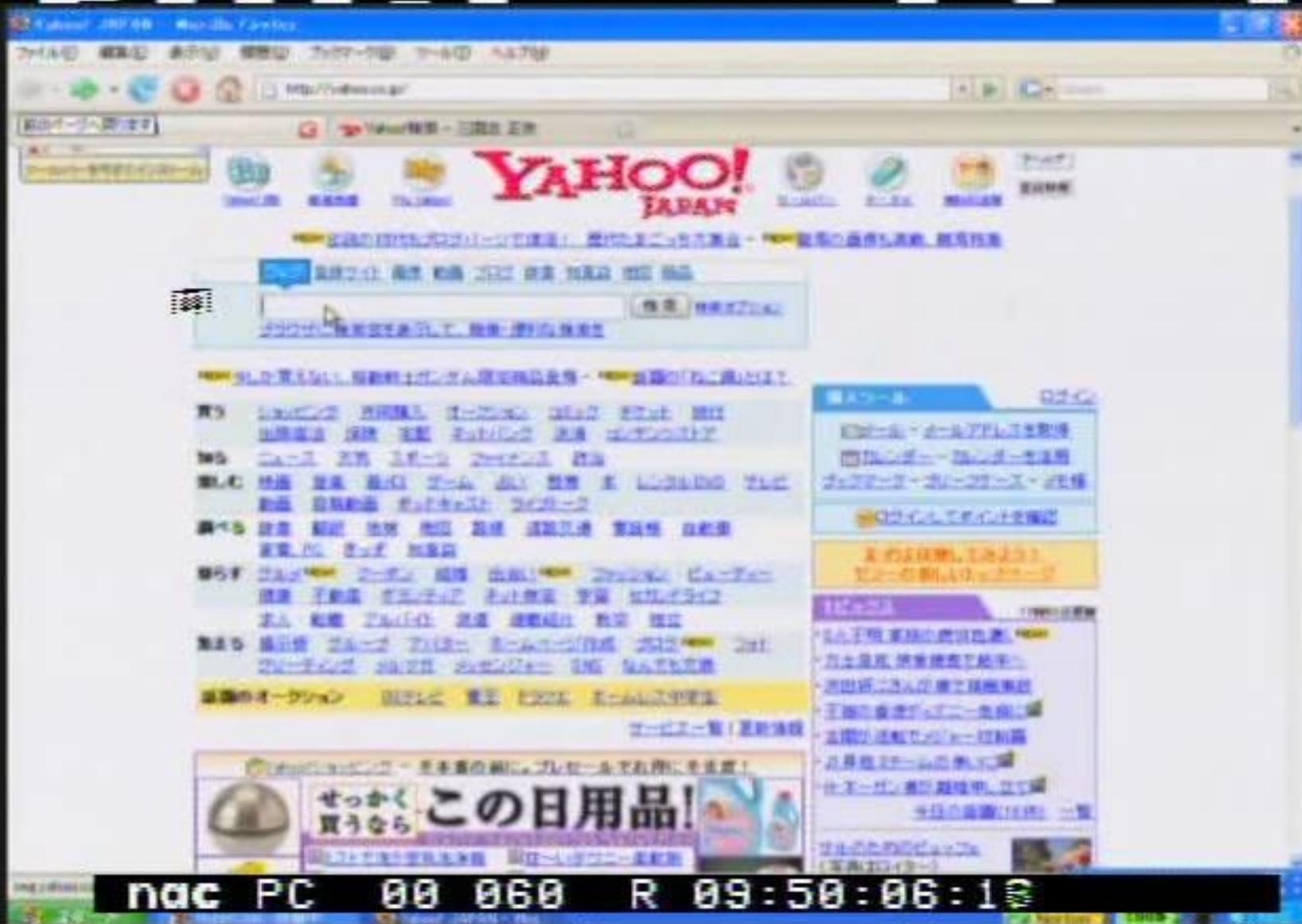
1. ファイル(E) 2. 編集(E) 3. 表示(V) 4. 履歴(B) 5. ブックマーク(B) 6. ツール(T) 7. ヘルプ(H)

8. ホーム 9. タイトルなし 10. 検索窓 11. 検索ボタン 12. ログインボタン 13. 検索結果数

14. Amazonリンク 15. もしかして: アマゾン 16. Amazon.co.jp: 通販サイト 17. Photoshop Elements キャンペーン情報 18. Amazon.co.jp: - 113k - キャッシュ 19. 関連検索語 20. ページナビゲーション 21. 検索バー 22. 完了

27

# 視線データの例



nac PC 00 060 R 09:50:06:12

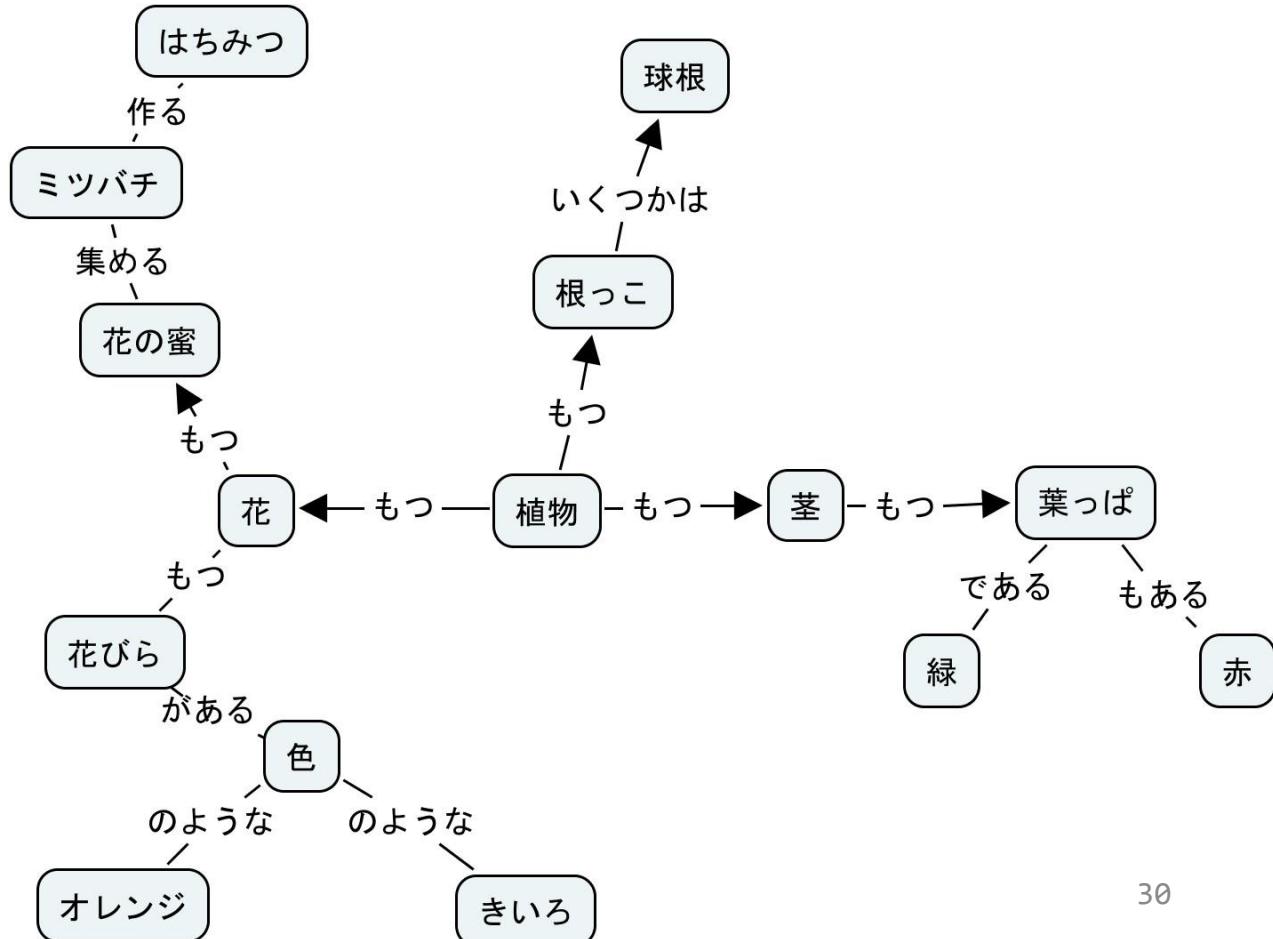
# 分析結果（3）検索結果ページにおける 一タスクあたりの各Lookzoneへの平均注視回数

Lookzone	大学院生 (n=5)				学部生 (n=11)			
	レポート		旅行		レポート		旅行	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
サービスリンク	0.40	0.00	0.20	0.14	17.67	22.44	5.11	9.33
クエリボックス							12.56	11.93
検索ボタン	0.00	0.00	0.20	0.40	0.00	0.10	0.67	0.82
スポンサーリンク	0.00	0.00	11.40	13.99	6.67	7.85	12.44	9.93
タイトル	41.20	26.80	39.20	40.82	59.67	38.92	42.11	34.19
スニペット	74.80	42.56	28.40	28.00	91.11	55.59	37.00	32.84
URL	18.00	9.21	12.40	11.83	40.89	34.27	15.56	11.35
関連検索	1.20		スニペットやスポンサーリンクを参考に、 たどるべきページ内容のチェックや情報の 獲得・遭遇が行われている可能性					
メニュー	1.80							
ブックマーク	0.00							
スクロールバー	0.60	0.80	0.00	0.00	0.11	0.31	0.00	0.00
ツールバー	0.40	0.80	0.40	0.80	1.33	1.63	1.22	1.40
検索バー	6.40	7.50	4.00	7.04	0.00	0.00	0.00	0.00
タブ	12.00	14.13	6.00	6.63	8.11	9.81	9.22	17.94
ステータスバー	0.00	0.00	0.00	0.00	1.78	3.39	0.00	29.00

# 分析手法（4）コンセプトマップ

- 人が持つ概念や概念間の関係を表現したマップ

- ノード
- リンク
- リンクラベル



# 実験4.の手続

休憩をはさみ  
2回繰返す  
(課題の順序  
はカウンター  
バランスを  
とった)

- 最初のアンケート

10分

- コンセプトマップの説明・練習

15分

- ブラウザはFirefox
- 好きなサーチエンジンを使ってよい
- 編集長に見せるページをブックマークに追加する

15分

- テーマに関する既有知識の有無
- テーマに対する興味・難易度

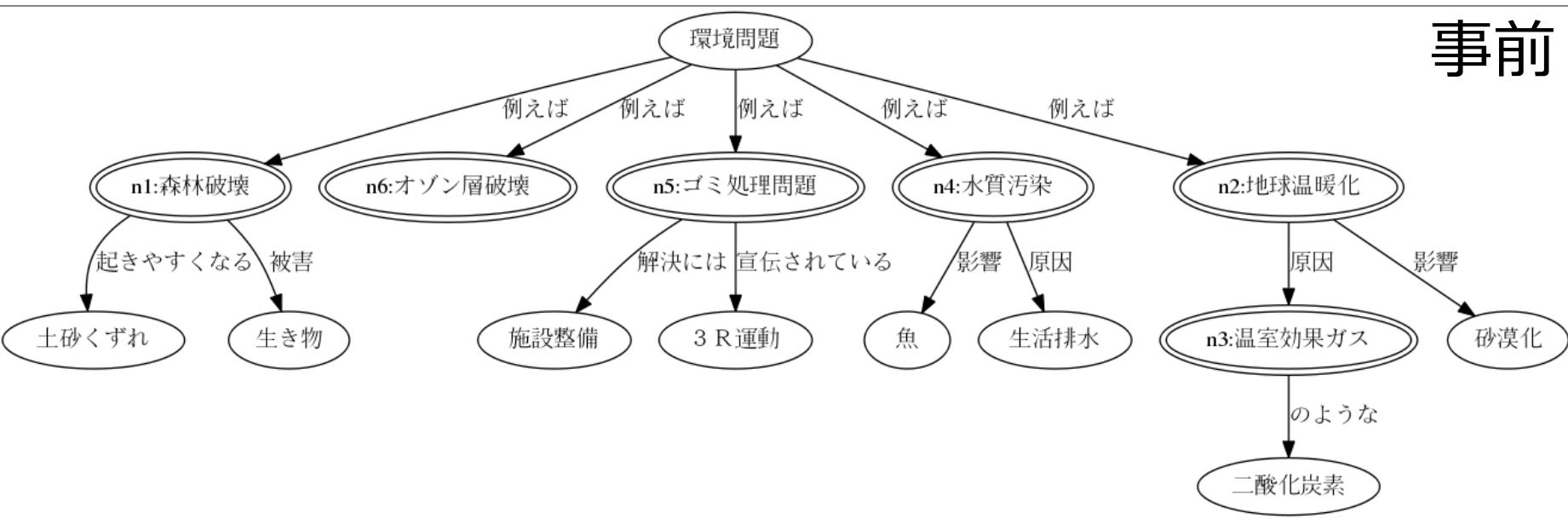
10分

- 2課題を比較
  - 難易度・興味・既有知識
  - 情報収集の難易度・満足度・時間の十分さ
- 探索前後の知識の変化の有無
- 探索前後のコンセプトマップの対応付け
- 探索前後のコンセプトマップを見た感想

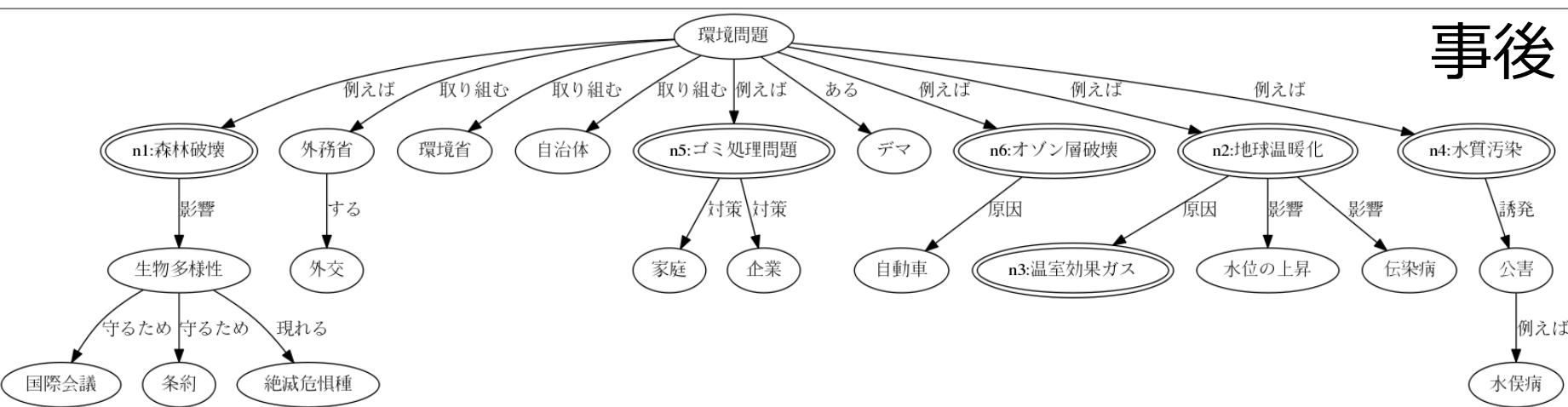
- 最後のアンケート・マップの対応付け

# コンセプトマップによる探索過程の知識変容の様子を探る

事前

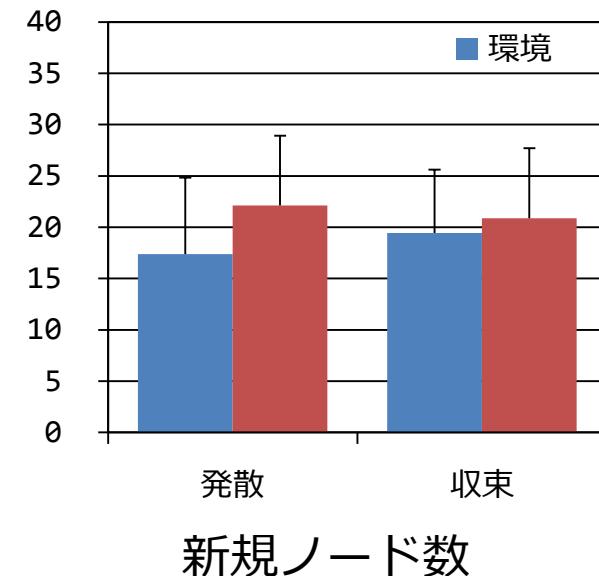
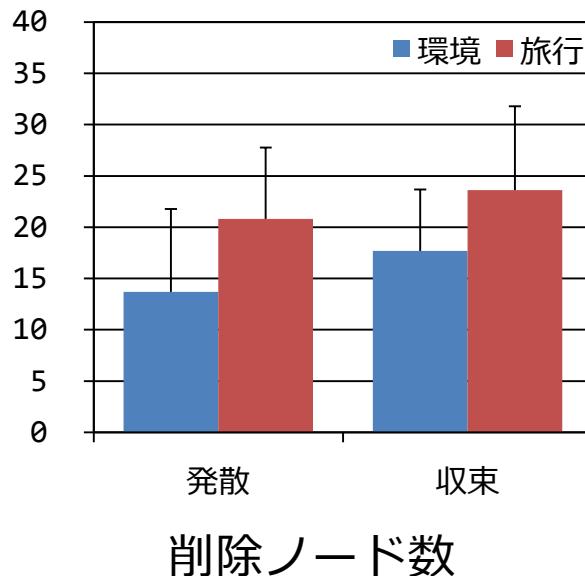
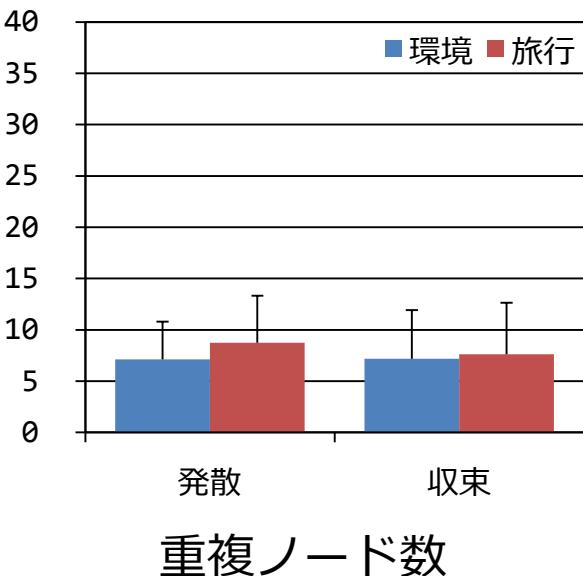


事後



# 分析結果（4）

## コンセプトマップの分析結果： 事前事後のマップの差異



トピック、探索条件の  
違いはなし

トピックによる違い  
環境 < 旅行

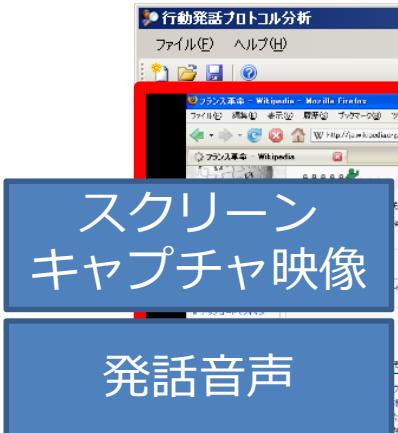
トピックによる違い  
環境 < 旅行

# 分析ツールの開発

- COPATT : 複数データの統合
- VizCMAP : コンセプトマップ可視化ツール

# 分析ツール（1） タグ付けツールCOPATTの開発

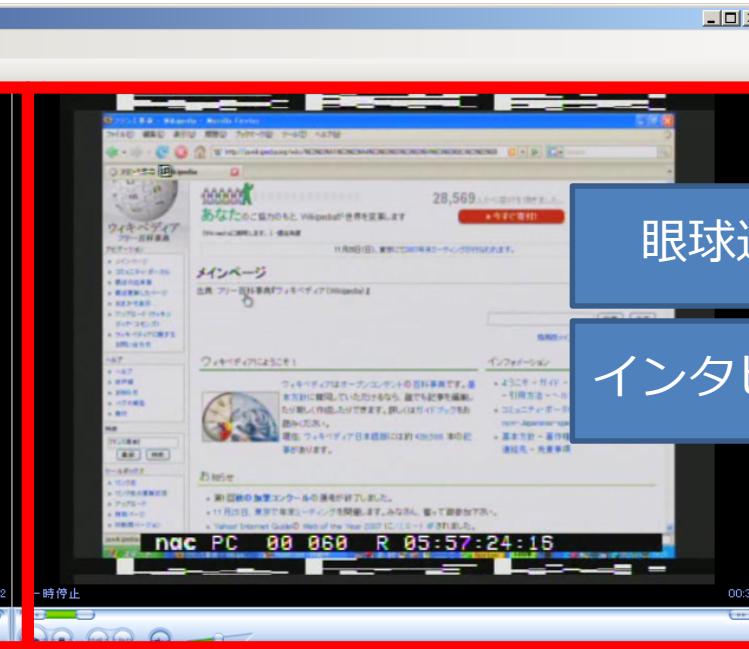
スクリーンキャプチャ映像



発話音声



眼球運動映像



インタビュー映像



タグ入力  
フォーム  
ボタン



タグ付け結果



タイムスタンプ、ページ分類、行動カテゴリ、発話、インタビュー

19

20

21

22

23 259.395001 一覧ページ\_視線

24 000.000001 000.000000

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

1280

1281

1282

1283

1284

1285

1286

1287

1288

1289

1290

1291

1292

1293

1294

1295

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306

1307

1308

1309

1310

1311

1312

1313

1314

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

1322

1323

1324

1325

1326

1327

1328

1329

1330

1331

1332

1333

1334

1335

1336

1337

1338

1339

1340

1341

1342

1343

1344

1345

1346

1347

1348

1349

1350

1351

1352

1353

1354

1355

1356

1357

1358

1359

1360

1361

1362

1363

1364

1365

1366

1367

1368

1369

1370

1371

1372

1373

1374

1375

1376

1377

1378

1379

1380

1381

1382

1383

1384

1385

1386

1387

1388

1389

1390

1391

1392

1393

1394

1395

1396

1397

1398

1399

1400

1401

1402

1403

1404

1405

1406

1407

1408

1409

1410

1411

1412

1413

1414

1415

1416

1417

1418

1419

1420

1421

1422

1423

1424

1425

1426

1427

1428

1429

1430

1431

1432

1433

1434

1435

1436

1437

1438

1439

1440

14

対象		行動		注視領域(データは備考1に記録されます)	
<input type="radio"/> 一覧ページ	ページ	<input type="radio"/> search	close #####	<input type="radio"/> タイトルバー	検索バー
<input checked="" type="radio"/> 特定のページ	リンク	<input type="radio"/> link	jump #####	<input type="radio"/> 検索ボタン	タイトル
<input type="radio"/> 一覧ページ_複線	タイトル	<input type="radio"/> next	change #####	<input type="radio"/> スクロールバー	ページ内検索
	URL	<input type="radio"/> return	browse #####	<input type="radio"/> タブ	ステータスバー
	ウインドウID	<input type="radio"/> system	submit #####	<input type="radio"/> ヒット件数	その他
	リンクの深さ	<input type="radio"/> focus	bookmark #####	<input type="radio"/> サービスリンク	*****
<input type="button" value="リセット"/>		<input type="radio"/> bookmark	end	<input type="radio"/> スペルチェック	<input type="radio"/> 関連検索
		<input type="button" value="リセット"/>		<input type="radio"/> URLバー	<input type="radio"/> クエリーポックス
				<input type="radio"/> サンクスリンク	<input type="radio"/> スポンサーリンク
				<input type="radio"/> 次へ	<input type="radio"/> 次へ

	Position	対象	対象_詳細 1	対象_詳細 2	対象_詳細 3	対象_詳細 4	対象_詳細 5	対象_詳細 6	行動	行動_詳細 1	行動_詳細 2	行動_詳細 3	行動_詳細 4	行動_詳細 5
13	33.961	特定のページ	1	1	メインページ - <a href="http://ja.wikipedia.org">ja.wikipedia.org</a>		1							
14	37.6233787								focus					
15	41.7150431								submit	Wikipedia	フランス革命			
16	43.174	特定のページ			フランス革命 - <a href="http://ja.wikipedia.org">ja.wikipedia.org</a>		1	2						
17	244.0790136								focus					
18	248.6068231								bookmark					
19	255.6583061								return					
20	256.271	特定のページ			メインページ - <a href="http://ja.wikipedia.org">ja.wikipedia.org</a>		1	1						
21	258.514898								return					
22	259.395	一覧ページ	1	22,500,000	Yahoo!検索 - <a href="http://search.yahoo.com">yahoo.com</a>									
23	259.395001	一覧ページ_複線							タブ					
24	260.005001	一覧ページ_複線							タブ					

## 分析ツール（2）

# VizCMAP: コンセプトマップ可視化ツール

## CRESプロジェクト > VizCMap > **VizCMap**デモツール

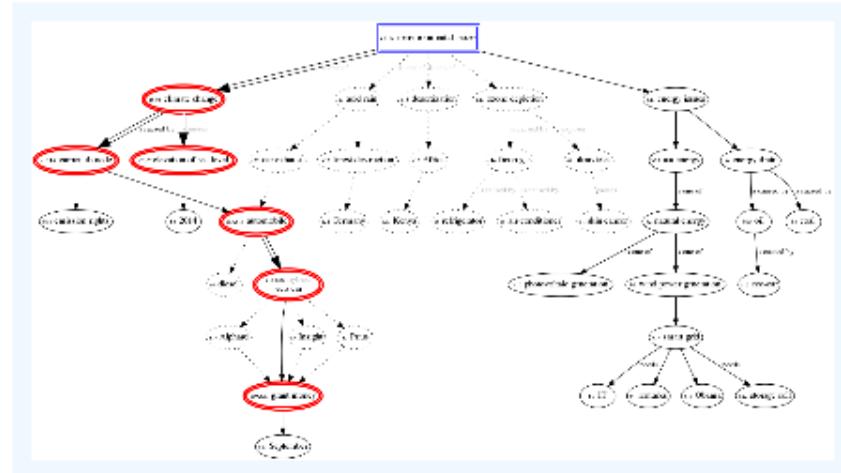
[ Japanese | English ]

初版公開日：2010年08月21日

最終更新日：2011年09月22日

# VizCMap

```
graph LR; n1[n1] --- n2[n2]; n1 --- n3[n3]; n1 --- n4[n4]; n1 --- root["root"]; n1 --- n5[n5]; n1 --- n6[n6]; n1 --- "ultraviolet"; n1 --- "skin cancer"; n1 --- "refrigerator"; n1 --- "diesel"; n1 --- "Insight"; n1 --- "acid rain"; n1 --- "air-conditioner"; n1 --- "Prius"; n1 --- "desertization"; n1 --- "Africa"; n2 --- a6[b6]; n3 --- b9[b9]; n4 --- b14[b14]; root --- b11[b11]; n5 --- b18[b18]; n6 --- b20[b20]; "ultraviolet" --- a0[a0]; "skin cancer" --- a1[a1]; "refrigerator" --- a5[a5]; "diesel" --- a4[a4]; "Insight" --- a3[a3]; "acid rain" --- a8[a8]; "air-conditioner" --- a9[a9]; "Prius" --- a7[a7]; "desertization" --- a10[a10]; "Africa" --- a15[a15]
```



<http://dl.nier.go.jp/v>

統合グラフの属性

# 研究紹介1：まとめ

- Web情報探索行動の分析
  - タスク、システム、ニーズ状況、クライアント環境
- 統合的な収集データを用いた分析
  - 視線データからコンセプトマップ、インタビューデータまで。
- 分析手法の開発
  - ウェブ行動力テゴリ、LinkDepth、VizCMAP etc.

# 今後の課題（1）

- ・データの統合分析はまだこれからの面も...
- ・インタビューと発話プロトコルの質的分析と量的分析の統合
  - 知識変容タキソノミーの枠組みを用いた分析
    - ・[三輪ほか, 2009] [Miwa et al., 2011]
- ・探索過程の知識変容のモデル化（コンセプトマップ）
  - [Egusa et al., 2010] [齋藤ほか, 2011]
- ・より自然な環境への適応

# 今後の課題（2）

- ウェブ探索行動の環境，計測手法の多様化
- ますます環境・行動パターンは多様に
  - 情報アクセスシステム（サーチエンジン等）
  - クライアント環境（ブラウザ等）
    - Firefox 2 → 3 → 4 → ..., Chrome, Safari
  - スマートフォンの普及
- サーチエンジンの検索対象もさらに多様に
  - ニュース，ブログ/Twitter，動画，地図，etc.
- 視線計測技術の研究開発も進展：Tobii，安価版ツール等

# 目次

- これまでやってきたこと
- 事例1：情報検索、探索行動研究
  - 研究室実験を通じた利用者理解とシステム性能の向上
- 事例2：学術情報流通システム
  - 研究者情報システム
  - 機関リポジトリ
- これから的研究に向けて

2つの事例：KAKEN  
& SAMURAI

# 研究紹介2: KAKENデータベース

- 於 国立情報学研究所 (2006-2008)
- 情報リンクージに基づく異種情報の統合
- 研究者情報提供: 出版物 (論文や書籍) 、研究分野、その他関連する情報
- 利用者、利用用途
  - 自身: 履歴情報 (cv) としての利用
  - その他: 研究動向、共同研究、専門家探し、評価
    - 査読者、講演者、専門委員...

### 研究者情報公開システム

安達 淳

• 研究者番号: 80143551  
• 氏名: 安達 淳  
• 所属: 国立情報学研究所・ソフトウェア研究系  
• ホームページ: <http://research.nii.ac.jp/staff-list/members/>

Time-scale graph of the researcher: 80143551

Kaken  
Works

KAKEN 科学研究費助成事業データベース

高久 雅生

条件再設定 條件指定なし

研究課題を検索 研究者を検索

検索結果: 14件中 1-14 条表示

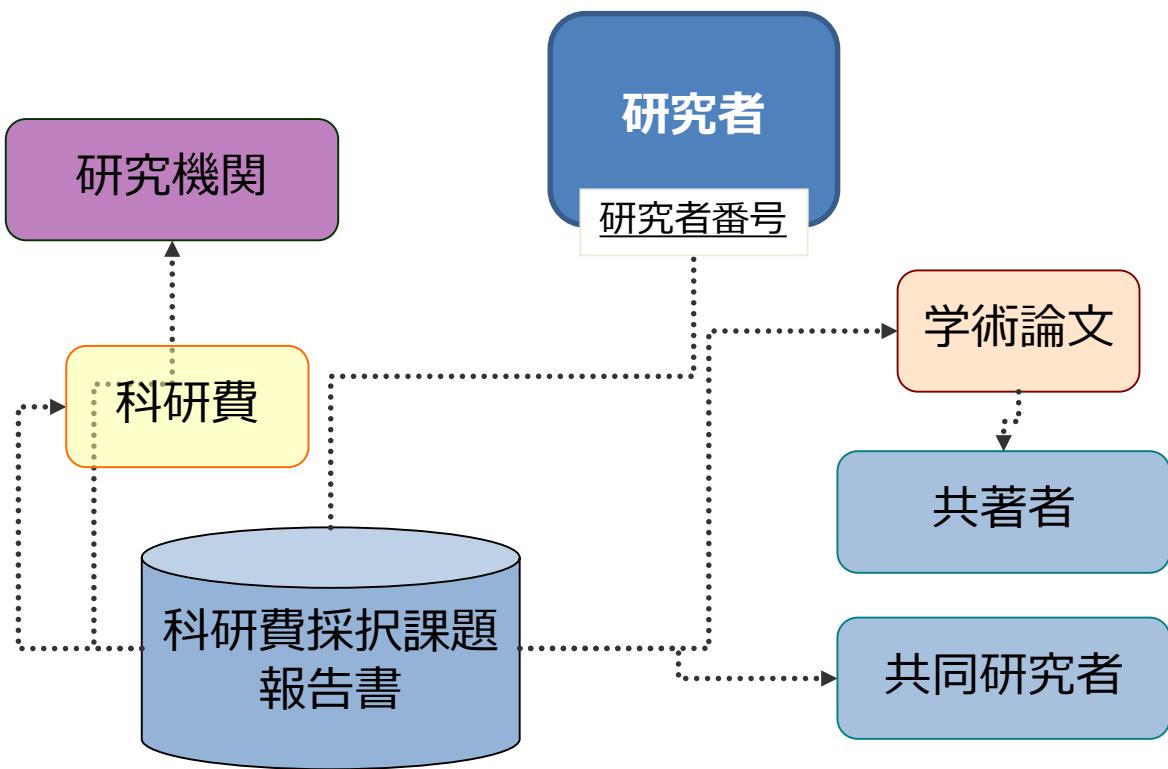
CSVで出力 実行 20件ずつ表示 研究開始日: 新しい順 表示

開拓リポジトリ・外部データベースと連携可能な著者ID流通システム

高久 雅生

研究期間: 2010年度～2011年度  
研究分野: 国際標準化・人文社会情報学  
研究種目: 若手研究(8)  
研究機関: 地理行動社会・人物・資料研究会  
キーワード: 図書館情報システム・機関リポジトリ / 著者典拠  
研究概要: 研究者番号IDデータベースとの連携と構築を行った。物質・材料研究機構(NIMS)に所属する研究者約500名を対象として、機関内の研究員番号、職員IDアデータベース、評価用文献データベース、セルラーカイオ向機関リポジトリにおける著者IDを結合して閲覧可能とするサービスを開発した。この際ムンロロイター社のWeb of ScienceおよびResearchersID、JST ReaD、研究者リソリバース(NII)といったデータベースとの連携を考慮し、データモデルを設計した。それでのデータベース間で可能な限り、著者IDを相互に変換できる形とし、ID付が難しいデータベース間では著者名を用いた同定を行った。なお、構築データベースは、平成22年度10月よりNIMS公式サービスとして運用開始した。さ...

情報検索 問題解決 フィードバック 情報収集 情報資源 疾患検索 インターネット ノートティギング 学位と資格の同等性 創造解析 information\_resources 堂置 クラウド 認知プロセス 首次文献選択



Webデータ

ウェブページ群

ホームページ

ウェブ  
サーチエンジン

CiNii論文DB

ReaD  
研究者情報DB

学術情報検索  
サービス

研究者

研究者番号

研究機関

科研費

科研費採択課題  
報告書

学術論文

共著者

共同研究者

学会・学術コミュニティ

研究会・セミナー  
(イベント)

時系列変化

Webデータ

ウェブページ群

ホームページ

ウェブ  
サーチエンジン

研究者

研究者番号

研究機関

科研費

科研費採択課題  
報告書

CiNii論文DB

ReaD  
研究者情報DB

学術情報検索  
サービス

学会・学術コミュニティ

研究会・セミナー  
(イベント)

学術論文

共著者

共同研究者

時系列変化

# 研究者情報公開システム

## 安達 淳

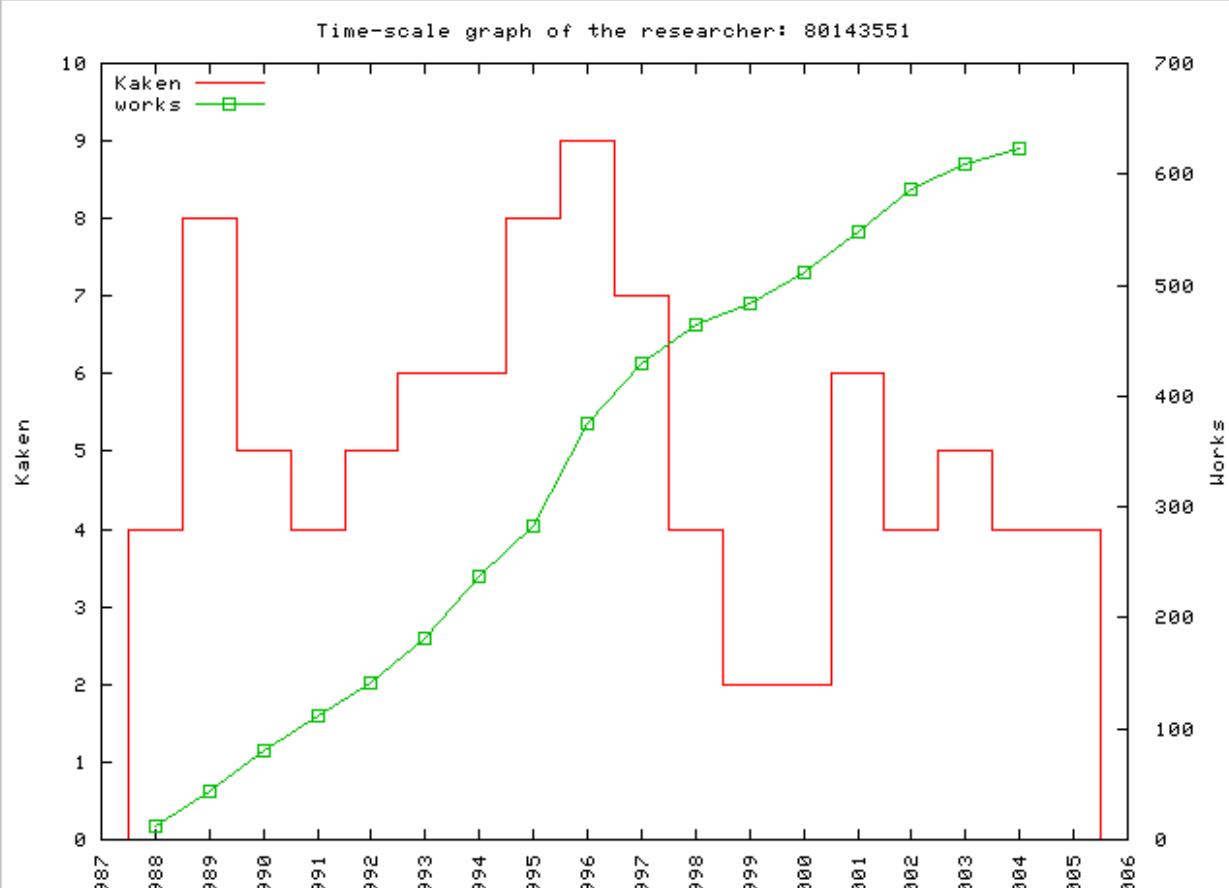
- 研究者番号: 80143551
- 氏名: 安達 淳
- 所属: 国立情報学研究所・ソフトウェア研究系
- ホームページ: [http://research.nii.ac.jp/staff-list/members.](http://research.nii.ac.jp/staff-list/members/)

[Top] [Random]

研究者検索:

研究者番号または氏名を入力することで、検索できます。

JST ReaD 研究者情報データベース



研究者紹介

<http://research.nii.ac.jp/kaken-joh>

Jazz Interplay, Inc.

教官名 安達 淳 教授 研究場所 国立情

報学研究所 研究分野 データ工学・情報

検索 和書「コンピュータの名著・古典100冊」

安達 淳/インプレス

CSI(Cyber Science

Infrastructure) と NAREGI 2006

年2月24日 安達 淳

ReaD 研究者DDB(詳細情報)

[News | 国立情報学研究所](#)

安達研究室 構成員紹介

山口大学図書館セミナー2005開催のお

知らせ

[More on Yahoo!...]

大山 敬三

橋爪 宏達

根岸 正光

宮澤 彰

山田 尚勇

高須 淳宏

計 宇生

井上 如

濱田 喬

小山 昭夫

浅野 正一郎

影浦 峰

内藤 銀亮

飯田 記子

相澤 彰子

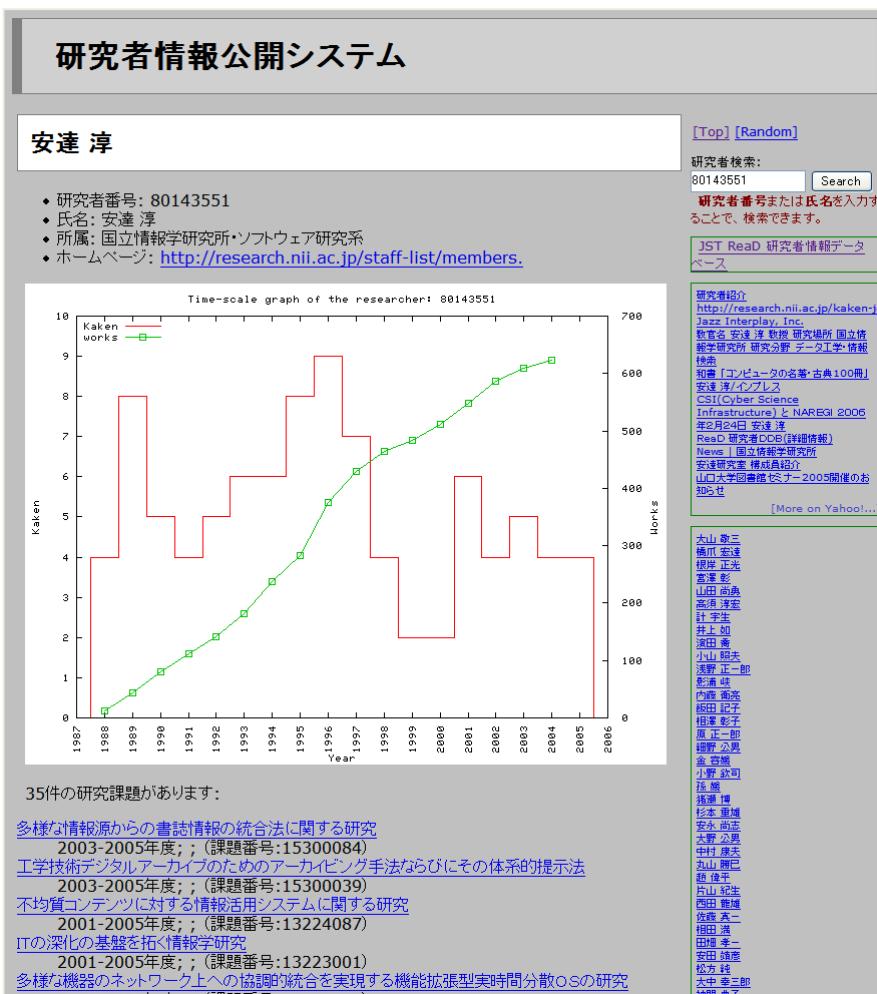
原 正一郎

# KAKENデータベースにおける 研究課題：要素技術

- 研究者情報サーバと論文データベースの統合
  - 文献同定
  - 名寄せ：同姓同名問題への対応
  - 人手判定
- 研究者ネットワーク
  - ソーシャルネットワーク分析
- 研究の時系列的発展の把握

# 研究者情報サーバ

- 元データ（科研費DB）
  - （科研費採択課題） 247,745件
    - 主に1989年度から2004年度報告分まで
  - （研究代表者・分担者） 133,067名分
    - 個別研究者情報
  - （報告書記載文献数） 1,896,070 件（重複あり）
- 研究者の基本情報
  - 氏名、所属、職位
- 採択課題情報
- 関連する発表文献情報
  - 報告書記載分
- Web情報源とのリンク
  - ReaDデータベース
  - Yahoo!
- 経年的な活動の様子を可視化
  - 採択課題・関連発表論文数
- 共同研究者ネットワークを可視化
  - 過去の研究課題における共同研究者
  - GoogleMaps連携



# 研究紹介3：研究者総覧システム

- 於 物質・材料研究機構（2008-2013）
- 所内情報統合ツール
- ひと情報、論文情報を探すツール
  - 研究成果広報やアウトリークも目的も
- 機関リポジトリ連携
- Web API

# 研究者総覧SAMURAI

所内研究職員の  
網羅的な情報  
(随時更新)

職員コア

DB

研究発表  
許可願  
システム

所内の  
職員コア  
DB・研究発  
表許可願シ  
ステムと連携

所内研究職員に  
による研究発表情報  
(随時更新)



NII研究者リゾルバ / KAKEN



ReaD&Researchmap



CiNii  
Articles



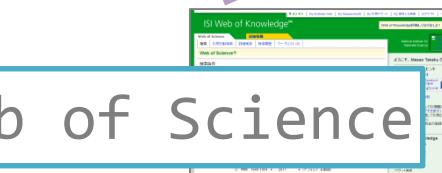
Google etc.

社会への発信  
窓口

機関リポジトリ  
NIMS eSciDoc



ResearcherID



Web of Science

# 研究者総覧SAMURAI

NIMS Researchers Database  
SAMURAI

[Access to NIMS](#) [Site Map](#) [Japanese Page](#)

Font size [Enlarge](#) [Standard](#)



**NIMS**

National Institute for Materials Science

Site Search:  [Search](#)

[About NIMS](#)

[News Release](#)

NAKANISHI, Takashi

<http://samurai.nims.go.jp>

NIMS Researchers Database  
**SAMURAI**

[HOME](#) > [About NIMS](#) > [NIMS Researchers](#) > NAKANISHI, Takashi

[Researcher](#)

- [Search by keywords](#)
- [Browse researcher directory](#)
- [Browse research units](#)
- [Search by publication](#)

**Profile**

Last Update : 2012/10/30



**NAKANISHI, Takashi**

Principal Researcher, Organic Materials Group,  
Polymer Materials Unit, Advanced Key Technologies  
Division, National Institute for Materials Science  
Email: NAKANISHI.Takashi@nims.go.jp  
Phone: +81-29-860-4740  
1-2-1 Sengen, Tsukuba, Ibaraki, 305-0047 JAPAN

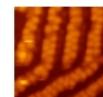


**Research fields**

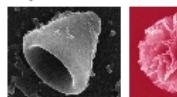
Keywords

Fullerene, Supramolecular Chemistry, Self-Assembly, Supramolecular Materials

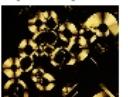
nanowires



supramolecular assemblies



liquid crystals



1 nm

10 nm

100 nm

1 μm

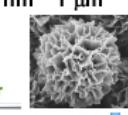
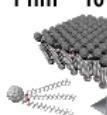
10 μm

100 μm

1 mm

1 cm

10 cm



- どんな研究員がいるか、その情報を公開して、ひろく共同研究相手を探したりなどしてもらうための公開サービス
- 2010年10月にサービス開始
- 約500名の常勤研究職員を対象
- 外部サービスの連携等、機能を独自開発

# 研究者総覧サービスにおけるデータフロー

**SCOPUS**

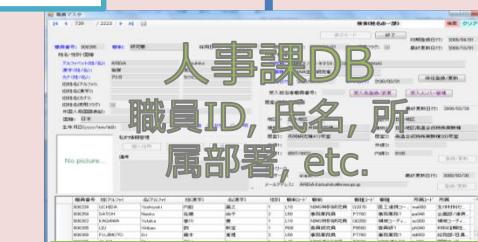
② キーワード（分野情報）の追加

**crossref**

② DOI情報追加

NIMS所内業務システム

特許データ  
(XML, SGML)



データ入力/業務利用

人事課 総務課 IT室

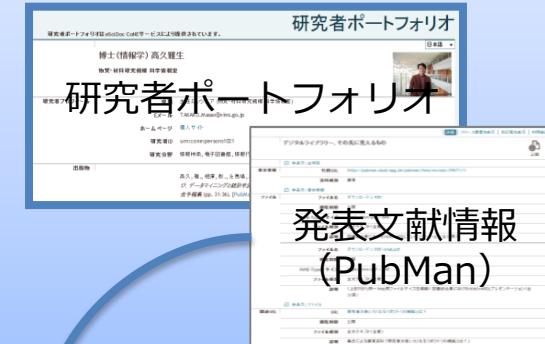


⑤ データ公開・相互リンク

研究者総覧サービス  
(samurai.nims.go.jp)

NIMSデジタルライブラリー  
(NIMS eSciDoc)

研究者ポートフォリオ



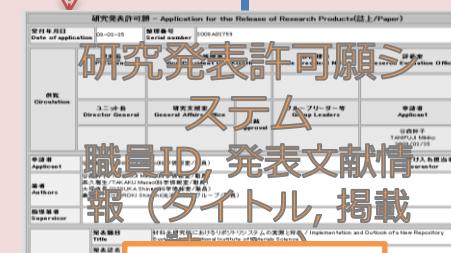
発表文献情報  
(PubMan)

④ DL情報取り込み

③ DLデータ出力  
(業績情報+研究者情報)

B. 確認+研究紹介情報の編集

A. データ入力



評価 / 業務

評価室



C. 論文本文  
アップロード+論文情  
報編集

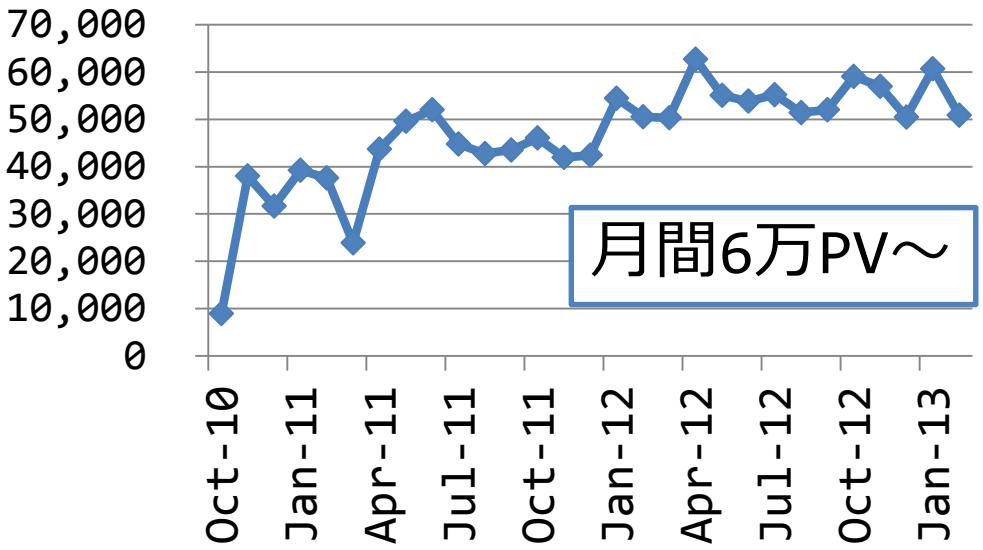


研究職員

# 研究者総覧SAMURAI

- 物質・材料研究機構におけるアウトリーチサービス
- 研究者総覧SAMURAI
  - 異種情報ソースの疎結合による情報統合
    - 研究者情報
    - 文献情報
- 人物基本情報：
  - ← 職員コアデータベース
  - → 機関リポジトリNIMS eSciDoc (CoNE RDF)
  - → ResearcherID (Thomson Reuters)
- 発表文献情報：
  - ← 研究発表許可願サービス
  - ← CrossRef DOIデータベース (外部ウェブAPI)
  - ← CiNii Articles API (外部ウェブAPI)
  - ← 機関リポジトリNIMS eSciDoc (OAI-PMH)
  - → 機関リポジトリNIMS eSciDoc (SWORD)





S Researchers > NAKANISHI, Takashi

Profile

Last Update : 2012/10/30



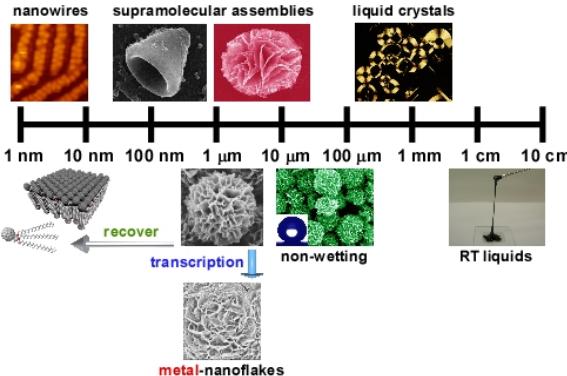
NAKANISHI, Takashi

Principal Researcher, Organic Materials Group,  
Polymer Materials Unit, Advanced Key Technologies  
Division, National Institute for Materials Science  
Email: NAKANISHI.Takashi@nims.go.jp  
Phone: +81-29-860-4740  
1-2-1 Sengen, Tsukuba, Ibaraki, 305-0047 JAPAN



Research fields

Keywords Fullerene, Supramolecular Chemistry, Self-Assembly, Supramolecular Materials



Publications

NIMS affiliated publications since 2004.

Research papers

- S. Santhosh Babu, J. Aimi, H. Ozawa, N. Shirahata, A. Saeki, S. Seki, A. Ajayaghosh, H. Möhwald and T. Nakanishi : "Solvent-Free Luminescent Organic Liquids" Angew. Chem.-Int. Edit. **51** (2012) 3391-3395 DOI:[10.1002/anie.201108853](https://doi.org/10.1002/anie.201108853)
- T. Nakanishi : "Supramolecular soft and hard materials based on self-assembly algorithms of alkyl-conjugated fullerenes" Chem. Commun. **46**[20] (2010) 3425-3436 DOI:[10.1039/c001723j](https://doi.org/10.1039/c001723j)
- S. S. Babu, H. Möhwald and T. Nakanishi : "Recent progress in morphology control of supramolecular fullerene assemblies and its applications" Chem. Soc. Rev **39**[11] (2010) 4021-4035 DOI:[10.1039/c000680g](https://doi.org/10.1039/c000680g)

more...

- Hongguang Li, S. Sukumaran, T. Nakanishi : "Supramolecular Chemistry of Fullerenes Containing Micelles and Colloidal Supramolecular

<http://samurai.nims.go.jp>

- Y. Shen, J. Aimi, T. Nakanishi : "Fullerene Based Self-assembled Morphological Materials" HANDBOOK OF CARBON NANOMATERIALS (2011)

# 研究者総覧・機関リポジトリ ～研究開発上の課題～

- 部署横断型の連携
  - データフロー・業務ワークフローの調整
  - 連携方式の策定
- 名寄せ、データクリーニング
- ウェブドキュメントとしての発信
  - リンク付与（論文とひと）
  - API提供
  - データ連携（外部サービス）

# 目次

- これまでやってきたこと
- 事例1：情報検索、探索行動研究
  - 研究室実験を通じた利用者理解とシステム性能の向上
- 事例2：学術情報流通システム
  - 研究者情報システム
- いまやっていること、これからやりたいこと

# ふわっとCiNii関連検索システム

- 文書に基づく類似文書検索システム
  - (第2回CiNiiウェブAPI優秀賞)
  - ウェブAPI活用による、電子図書館機能の提案

The screenshot shows a web browser window with the URL [fuwat.to/cinii](http://fuwat.to/cinii). The page title is "ふわっとCiNii関連検索". It features two search input fields: "文章から検索" (Search from text) and "ウェブページから検索" (Search from web page). Below these is a large text input field with a "論文検索" (Search for papers) button. A status bar at the top right indicates the last update was on March 6, 2011. The main content area contains explanatory text about the system's functionality, examples of search queries, and a footer with contact information.

ふわっとCiNii関連検索

文章から検索 ウェブページから検索

論文検索

ふわっとCiNii関連検索とは 最終更新日: 2011年03月06日

入力したテキストまたはウェブページに[関]連した論文をCiNiiで検索します。長いテキストやURLで指定したページからでも関連キーワードを自動的に抜き出して論文検索できるのが特徴です。

例: 朝日新聞社説 (元記事(asahi.com))

検索例: 毎日新聞/社説・オピニオン

- ふわっと関連検索:ことば:脳脊髄液減少症 (元記事)
- ふわっと関連検索:ことば:日本の「底つき」と「底力」 (元記事)
- ふわっと関連検索:ことば:屁歴の日 (元記事)
- ふわっと関連検索:ことば:沖縄の基地負担 (元記事)
- ふわっと関連検索:質問なるほドリ;水俣病ってどんな病気? =回答・大場あい (元記事)

高久 雅生 (Masao Takaku)  
<http://masao.jpn.org/>, [tmasao@acm.org](mailto:tmasao@acm.org)  
Powered by fuwatto.rb 2.3.3

# 震災情報まとめサイト:saveMLAK

- 震災の中間支援プロジェクトsaveMLAK
  - 共同入力に基づくウィキ情報とLOD化を通じた活用

Masao トーカ 個人設定 ウォッチリスト 投稿記録 ログアウト

## saveMLAK

博物館・美術館、図書館、文書館、公民館の被災・救援情報

日本語 | English | 中文

saveMLAKは博物館・美術館(M)、図書館(L)、文書館(A)、公民館(K)(M+L+A+K=MLAK)の被災・救援情報サイトです。被災地域の各施設の被災情報を集め、必要とされている情報を発信しています。(もっと詳しく)

### 施設情報 (全25282件)

登録施設には被害状況が把握できていないもののが多数含まれます。被害のありなしや再開に関する情報提供を広く募集しています。

#### 全般

- 被害報告のあった施設 (935件)
- 支援募集中の施設 (16件)

#### 館種別 (被害報告のあった施設数 /すべての施設数)

- 博物館・美術館 (201件 / 5540件)
- 図書館 (627件 / 1337件)
- 文書館 (26件 / 168件)
- 公民館 (102件 / 6281件)
- 類縁施設 (4件 / 113件)

#### 地域別 (被害報告のあった施設数 /すべての施設数)

- 北海道地方
- 関東地方

北海道 (2件 / 1101件) 関東 (10件 / 1301件)

#### 被害報告のあった施設一覧

地図

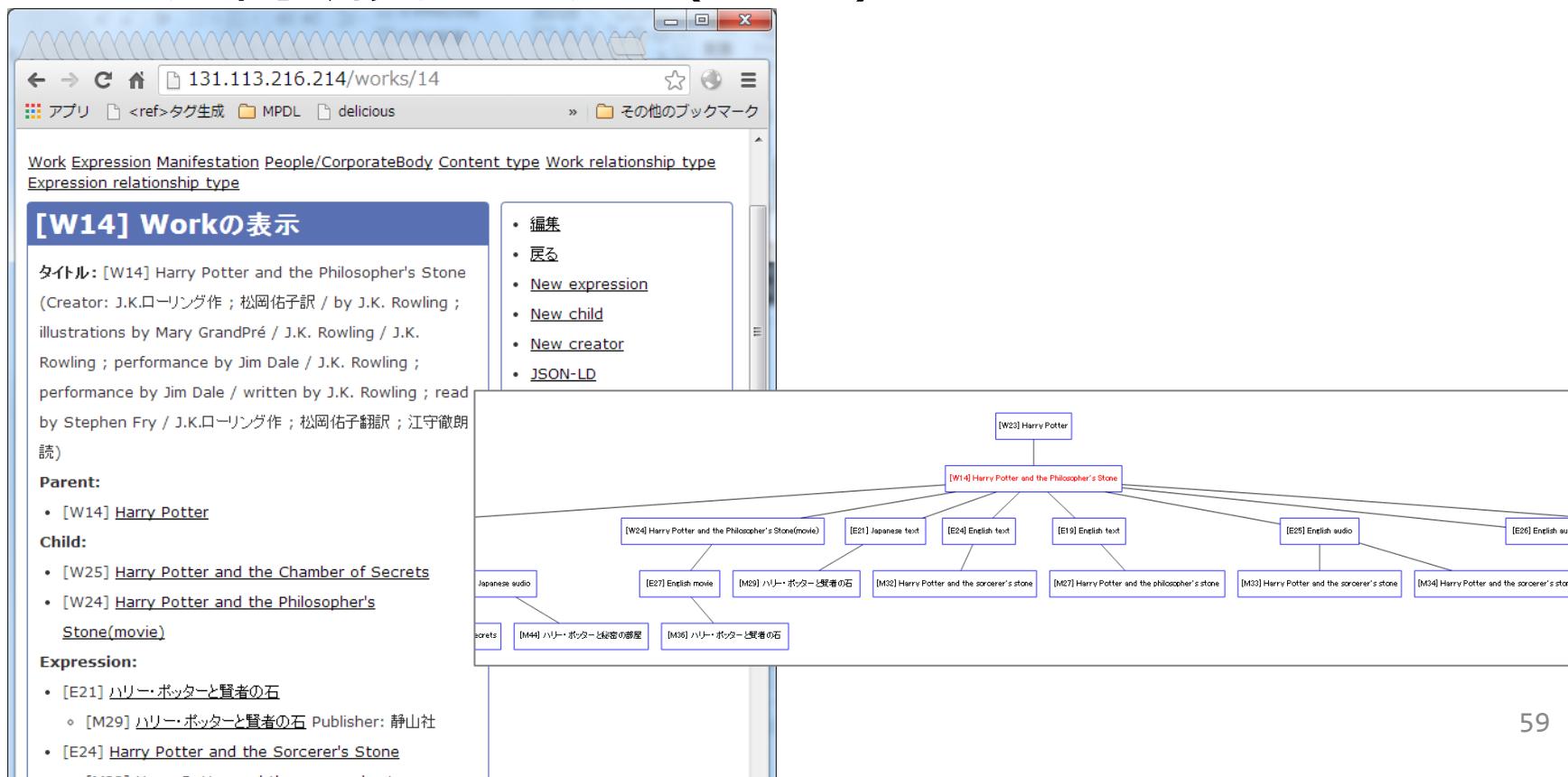
#savemlak

Toru Shigehara 2時間 ago  
MLAKを中心とした震災関連情報 (2013.10.02)  
goolf/finalF5 #saveMLAK

yoshinori 常時 2時間 ago  
@yoshinori\_to  
第31回 #saveMLAK MeetUp を10月17日(木)19:00~実施します。参加表明及び会場を募集しています。図書館総合展組みもありますので、講題等も提供して頂けると幸いです。  
savemlak.jp/wiki/saveMLAK

# FRBR, RDAに基づく 次世代目録システム

- 目録モデルFRBRや目録規則RDAに基づく目録システム
  - 共同研究：田辺（NIMS）ほか



# 共同研究プロジェクト, ウィキ, 情報共有システム

- 情報共有プラットフォーム
  - メール, ウィキ, 実験データ, コード, 執筆, ...
- 総合的な研究支援プラットフォーム

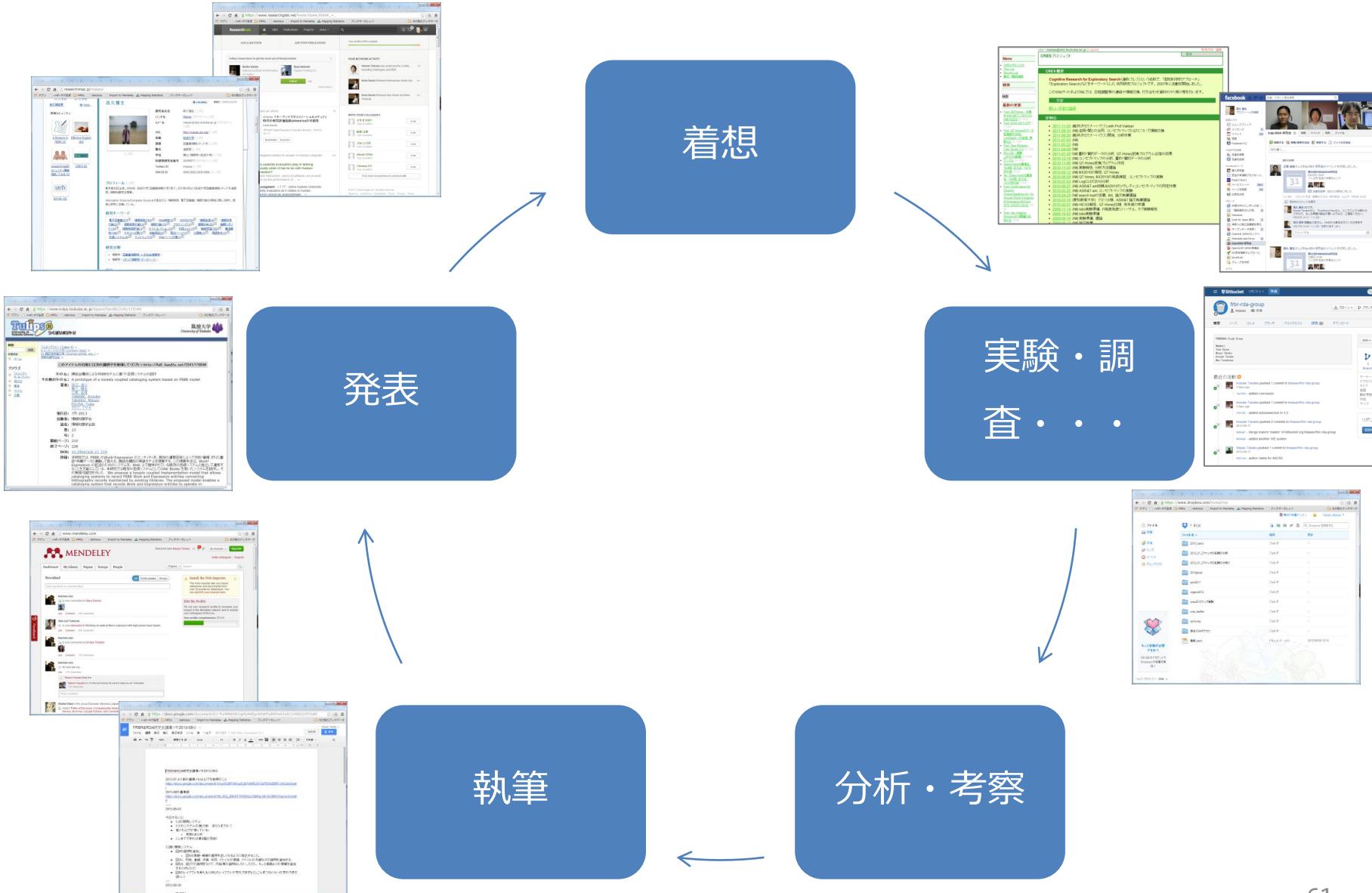
The collage consists of six screenshots arranged in two rows of three. The top row shows:

- 1. A screenshot of a web-based 'CRES Project' interface with a green header and sidebar, displaying a 'CRES 概要' section.
- 2. A screenshot of the Bitbucket repository 'frbr-rda-group' showing recent activity and commit history.
- 3. A screenshot of a Facebook group page for 'Enju:RDA 研究会'.

The bottom row shows:

- 1. A screenshot of a Dropbox folder structure.
- 2. A screenshot of the ResearchGate homepage.
- 3. A screenshot of the Mendeley homepage.

# 学術情報のライフサイクル



# 今後に向けて

- 学術情報流通と学術コミュニケーションを支援するシステムの研究開発
  - 学術コミュニティとその生産物の生成、流通、管理、利用のサイクル全体を活性化するような仕組み、手法、サービスシステム
- ウェブ情報探索行動へのアプローチ
  - 知識変容のプロセスの理解のための手法開発
  - 情報行動抽出と情報探索行動のモデル化

# 連絡先 (Contact)

高久 雅生

- 研究室: 7D208
- メール: [masao@slis.tsukuba.ac.jp](mailto:masao@slis.tsukuba.ac.jp)

# 参照文献 (1)

- [Broder, 2002]
  - Andrei Broder: “A taxonomy of web search”, *ACM SIGIR Forum*, Vol.36, No.2, pp.3-10, 2002, [10.1145/792550.792552](https://doi.org/10.1145/792550.792552)
- [Oyama et al., 2005]
  - Keizo Oyama et al.: “Overview of the NTCIR-5 WEB Navigational Retrieval Subtask 2 (Navi-2) ”, *Proceedings of NTCIR-5*, pp.423-442, 2005.
- [Marchionini, 2006]
  - Gary Marchionini: “Exploratory search: from finding to understanding”, *Communications of the ACM*, Vol.49, No.4, pp.41-46, 2006.
- [Kellar et al., 2007]
  - Melanie Kellar et al.: “A field study characterizing Web-based information-seeking tasks”, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol.58, No.7, pp.999-1018, 2007.
- [Terai et al., 2008]
  - Hitoshi Terai et al.: “Differences between Informational and Transactional Tasks in Information Seeking on the Web”, *Proceedings of the Second Symposium on Information Interaction in Context (IIiX 2008)*, pp.152-159, 2008, [10.1145/1414694.1414728](https://doi.org/10.1145/1414694.1414728)
- [高久ほか, 2010]
  - 高久ほか： “タスク種別とユーザ特性の違いがWeb情報探索行動に与える影響：眼球運動データおよび閲覧行動ログを用いた分析”， *情報知識学会誌*, Vol.20, No.3, pp.249-276, 2010, [10.2964/jsik.20-026](https://doi.org/10.2964/jsik.20-026)

# 参照文献 (2)

- [Egusa et al., 2010a]
  - Yuka Egusa et al.: “Link Depth: Measuring How Far Searchers Explore Web”, The 43rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-43), 8p, 2010, [10.1109/HICSS.2010.257](https://doi.org/10.1109/HICSS.2010.257)
- [Egusa et al., 2010b]
  - Yuka Egusa et al.: “Using a Concept Map to Evaluate Exploratory Search”, The 3rd Information Interaction in Context Symposium (IIiX 2010), pp.175-184, 2010, [10.1145/1840784.1840810](https://doi.org/10.1145/1840784.1840810)
- [江草ほか, 2011]
  - 江草ほか : “Web情報探索前後のコンセプトマップの分析: 探索者によるノード判定結果を用いて”, 情報処理学会 第104回情報基礎とアクセス技術研究会・第41回ディジタル図書館ワークショップ 合同研究会, 2011.
- [三輪ほか, 2009]
  - 三輪眞木子ほか: “Web上のexploratory searchの特徴: 発話プロトコルと事後インタビューアンalysis結果より”, 情報処理学会 第96回情報学基礎研究会・第37回ディジタル図書館ワークショップ 合同研究会, 秋葉原, 東京, 2009.
- [Miwa et al., 2011]
  - Makiko Miwa et al.: “A method to capture information encountering embedded in exploratory Web searches”, *Information Research*, Vol.16, No.3, Article number 487, 2011.