

人文学及び社会科学の振興に関する委員会 意見発表

# 文理融合

## — 人文・社会科学の学問的発展

沼尾 正行

大阪大学産業科学研究所

# 自己紹介

- 東京工業大学工学部電気電子工学科(1982)
- 東京工業大学理工学研究科情報工学専攻博士課程(1987)
  - 人工知能、機械学習の研究
- 東京工業大学工学部情報工学科 (1987～94)
  - 機械学習における説明の役割について研究
- スタンフォード大学CSLI (1989～1990)
- 東京工業大学大学院情報理工学研究科(1994-2003)
  - 機械学習による感性獲得機構
- 大阪大学産業科学研究所(2003～現在)
  - データマイニングからの共感へのアプローチ

# 「審議事項例」の抜粋

## 1. 人文学・社会科学の学問的発展

### 現 状

欧米の学者の研究成果の学習や紹介が研究活動の中心となったという歴史的経緯のためか、日本の人文学・社会科学においては、日本の歴史や社会に根ざした研究活動は必ずしも十分とは言えない。

### 課 題

(1) 欧米の学問の成果の受容にとどまることなく、日本の人文学者・社会学者が自ら置かれた歴史や社会と直接向き合った上で学問を展開していくことが必要。

(2) 人文学や社会科学が、「人間とはなにか。」「正義とは何か。」といった「認識枠組み」の創造という役割・機能を果たしていくためには、**研究分野や研究課題の細分化と固定化の克服が必要。**

# 学術的な役割・機能の充実のために検討すべき事項

- 研究の細分化に関する課題を克服するための共同研究の推進
- 独創的な研究成果を創出できる人文学者・社会科学者の養成
- 専門分野の深化及び異分野との融合の促進
- 研究体制、研究基盤の整備・充実
- 人文学・社会科学の特性を踏まえた研究評価の在り方の検討

# 知能とは何か？

- 参考ホームページ: What's AI  
<http://www.ai-gakkai.or.jp/jsai/whatsai/>
  - 種々の話題を提供している。
- コンピュータを知的にするための技術
  - ゲーム、数式処理 --- 探索
  - エキスパートシステム --- 知識、オントロジー
  - 適応インタフェース --- 学習
  - 視覚 --- コンピュータビジョン
  - 発見、データマイニング

# 知能とは何か

- 計算である。
  - Alan Turing
- 探索である。
  - ルート検索
  - ゲーム

ログイン完了 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 進む 検索 お気に入り 履歴 印刷 複製 貼り付け 取消

アドレス(D) http://www.中止.h.cs-private/~moikawa/system/cgi-bin/login.cgi 移動 リンク >>

### 検索

複数の単語を入力する時はスペースで区切ってください。

| 検索方法                                   | 検索項目                                 |
|--|--------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> AND検索 | <input type="radio"/> 店名             |
| <input type="radio"/> OR検索             | <input type="radio"/> 土地名            |
|  | <input type="radio"/> ジャンル           |
|  | <input type="radio"/> メニュー           |
|  | <input checked="" type="radio"/> 全項目 |

検索

up

left right

to Goal  
to Dropped in  
near Dropped in  
near direction

search

road  
place  
route

init

| 店名                 | ジャンル | メニュー    | 住所       | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
|--------------------|------|---------|----------|-------|-------|----|----|
| ウディキャロットwithモモコハウス | 洋食   | 各国西洋料理  | つくば市谷田部  | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
| 笹乃家                | 和食   | 懐石・季節料理 | つくば市前野   | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
| 弥助館                | 和食   | すし      | つくば市花島新田 | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
| たんぽぽ               | 専門料理 | お好み焼き   | つくば市谷田部  | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
| みっちゃん              | 専門料理 | お好み焼き   | つくば市谷田部  | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |

5件見つかりましたが、嗜好情報にあってるのは3件です。おすすめを赤で表示します

ページが表示されました

インターネット

2011/12/19

# 知能とは何か？

- 知識である。
  - Knowledge is power. : E. Feigenbaum
- 知識表現
- エキスパートシステム
- オントロジー





Terry Winograd and Fernando Flores

# Understanding Computers and Cognition

A New  
Foundation  
for Design

- Winograd & Flores:  
コンピュータと認知を  
理解する
  - 人工知能の限界と新  
しい設計理念
- Winograd自らが進  
めていた「知識表現」  
研究への反省

# スタンフォード大 Center for the Study of Language and Information (CSLI)

- CSLI is an independent laboratory at [Stanford University](#) devoted to research in the emerging science of information, computing, and cognition. This new science had its origins in the late 1970s as computer scientists, linguists, logicians, philosophers, psychologists, and artificial intelligence researchers, seeking solutions to problems in their own disciplines, turned to one another for help.

# 哲学者との交流

- 人工知能研究者の素朴な(外界と対応づけた)「知識表現」を批判
  - 世界全体は頭の中に入らないでしょ?
    - 客観的な外界は存在しない。
    - 私に起こる現象を言語で言い当てる。
    - 話しているうちに辻褄が合う。
    - 共通理解が生じ、客観的な外界が存在するという信憑が生じる。
- 上の哲学者の説明は、当時は**難解**
  - 自然科学者の解説を読んでようやく理解した。
    - 池田清彦:構造主義科学論の冒険,講談社学術文庫 1332(1990)

# 言語学者との交流

- 構文解析
- 意味の問題
- 言語の学習と獲得

# 知能とは何か？

- 学習と適応
- 知識をどうやって書き込むか？
- コンピュータ学習、機械学習
- Web構造マイニング、協調フィルタリング

# 心理学者との交流

- 人の学習モデル
- 類推

# 適応インタフェース

ログイン完了 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 進む 検索 お気に入り 履歴 印刷 複製 貼り付け 取消 実行

アドレス(D) http://localhost/private/~moikawa/system/cgi-bin/login.cgi

### 検索

複数の単語を入力する時はスペースで区切ってください。

| 検索方法                                   | 検索項目                                 |
|--|--------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> AND検索 | <input type="radio"/> 店名             |
| <input type="radio"/> OR検索             | <input type="radio"/> 土地名            |
|  | <input type="radio"/> ジャンル           |
|  | <input type="radio"/> メニュー           |
|  | <input checked="" type="radio"/> 全項目 |

検索

up

to Goal  
 to Dropped in  
 near Dropped in  
 near direction

search

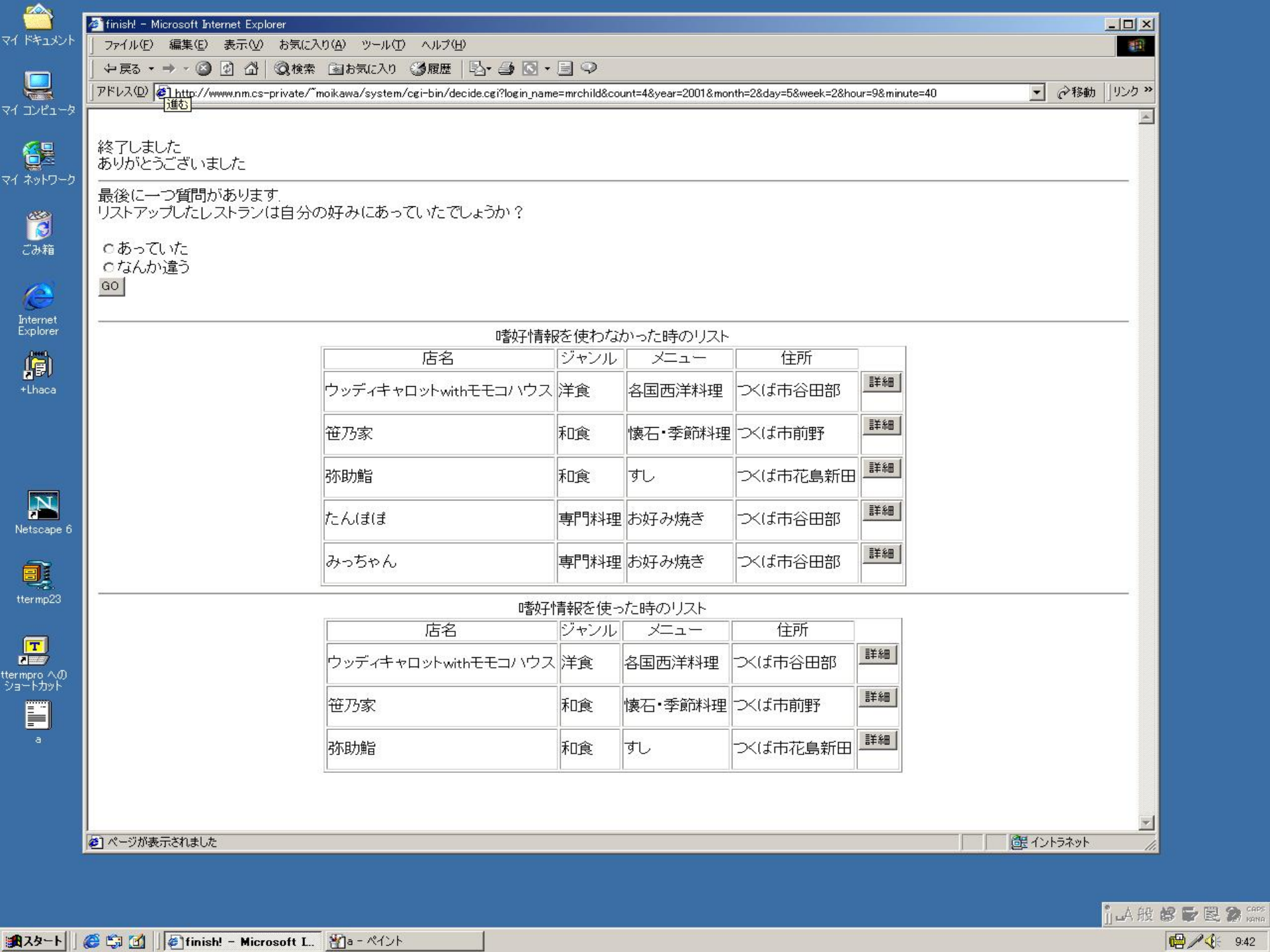
road  
place  
route

init

| 店名                 | ジャンル | メニュー    | 住所       | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
|--------------------|------|---------|----------|-------|-------|----|----|
| ウディキャロットwithモモコハウス | 洋食   | 各国西洋料理  | つくば市谷田部  | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
| 笹乃家                | 和食   | 懐石・季節料理 | つくば市前野   | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
| 弥助館                | 和食   | すし      | つくば市花島新田 | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
| たんぽぽ               | 専門料理 | お好み焼き   | つくば市谷田部  | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |
| みっちゃん              | 専門料理 | お好み焼き   | つくば市谷田部  | 地図に表示 | ルート検索 | 詳細 | 決定 |

5件見つかりましたが、嗜好情報にあってるのは3件です。おすすめを赤で表示します

マイドキュメント  
マイコンピュータ  
マイネットワーク  
ごみ箱  
Internet Explorer  
+Lhaca  
Netscape 6  
tterm23  
ttermproへのショートカット



終了しました  
 ありがとうございました

最後に一つ質問があります。  
 リストアップしたレストランは自分の好みにあっていたでしょうか？

あっていた  
 なんか違う

嗜好情報を使わなかった時のリスト

| 店名                  | ジャンル | メニュー    | 住所       |                                   |
|---------------------|------|---------|----------|-----------------------------------|
| ウッディキャロットwithモモコハウス | 洋食   | 各国西洋料理  | つくば市谷田部  | <input type="button" value="詳細"/> |
| 笹乃家                 | 和食   | 懐石・季節料理 | つくば市前野   | <input type="button" value="詳細"/> |
| 弥助館                 | 和食   | すし      | つくば市花鳥新田 | <input type="button" value="詳細"/> |
| たんほぼ                | 専門料理 | お好み焼き   | つくば市谷田部  | <input type="button" value="詳細"/> |
| みっちゃん               | 専門料理 | お好み焼き   | つくば市谷田部  | <input type="button" value="詳細"/> |

嗜好情報を使った時のリスト

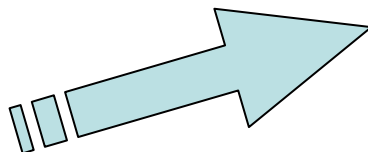
| 店名                  | ジャンル | メニュー    | 住所       |                                   |
|---------------------|------|---------|----------|-----------------------------------|
| ウッディキャロットwithモモコハウス | 洋食   | 各国西洋料理  | つくば市谷田部  | <input type="button" value="詳細"/> |
| 笹乃家                 | 和食   | 懐石・季節料理 | つくば市前野   | <input type="button" value="詳細"/> |
| 弥助館                 | 和食   | すし      | つくば市花鳥新田 | <input type="button" value="詳細"/> |



# 構成的適応インタフェースの研究

## *Constructive Adaptive User Interface (CAUI\*)*

\* 南米グアラ  
ニー語で「少  
し酔っ払った」  
の意



Microsoft Internet Explorer

Andante

1曲目の評価

|            | 嗜好度            |      |      |
|------------|----------------|------|------|
| 嫌い<---     | C1 C2 C3 C4 C5 | ---> | 好き   |
| 暗い<---     | @1 C2 C3 C4 C5 | ---> | 明るい  |
| 不安<---     | C1 @2 C3 C4 C5 | ---> | 安心   |
| 汚い<---     | C1 C2 C3 @4 C5 | ---> | 美しい  |
| 悲しい<---    | C1 C2 @3 C4 C5 | ---> | 嬉しい  |
| せつなくない<--- | @1 C2 C3 C4 C5 | ---> | せつない |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 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

プリントが開始されました。 インターネット

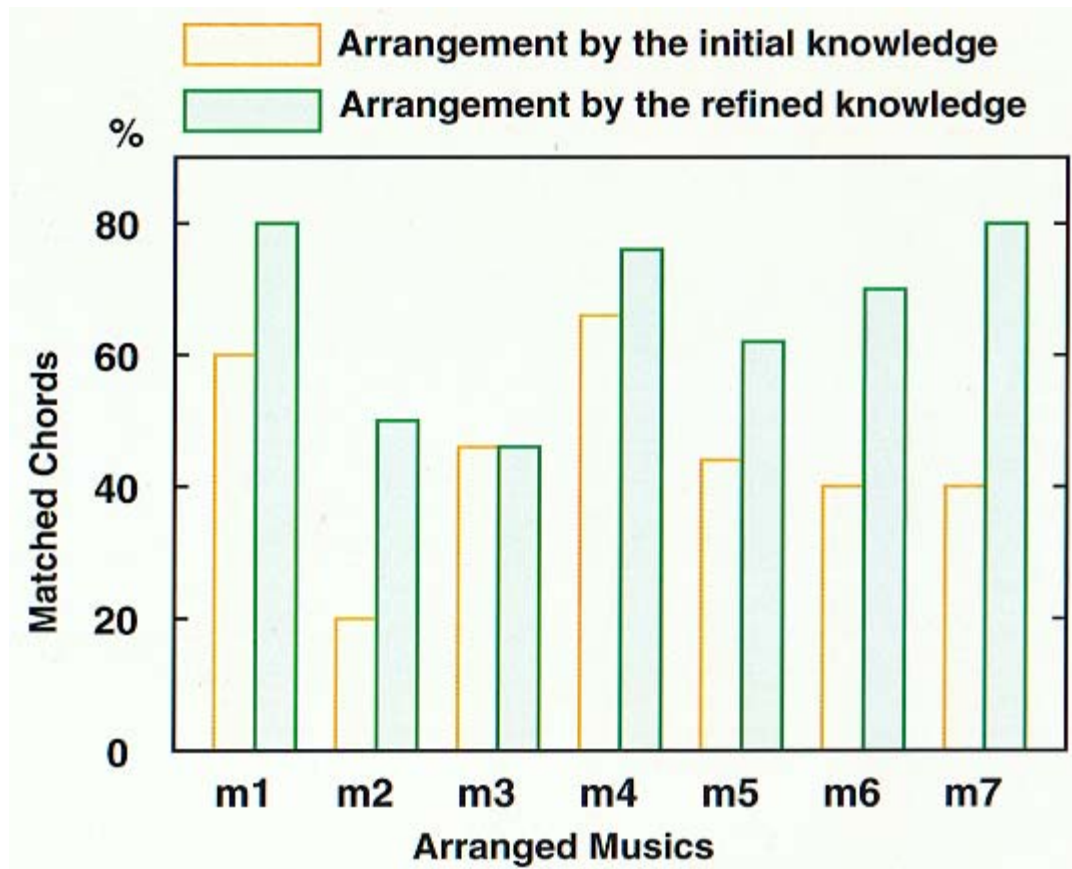


人工知能学会誌2002年新年号表紙

# CAUI 研究の変遷

- 物まねによる編曲 [1993]
- 音楽の認知モデル [1994, 1996]
- 認知モデルに基づく編曲 [1994]
  - 編曲の質は 1999～2001年に飛躍的改善.
- 認知モデルに基づく作曲 [2001]
- センサデータに基づく作曲 [2007]

# 和音の一致率



- 心理学者の批判:
  - 一致率では、心理学的モデルにはならない。