

実験室からフィールドへ： 「井戸ロボ」で得られるものと失ってしまうもの

坊農真弓, 国立情報学研究所

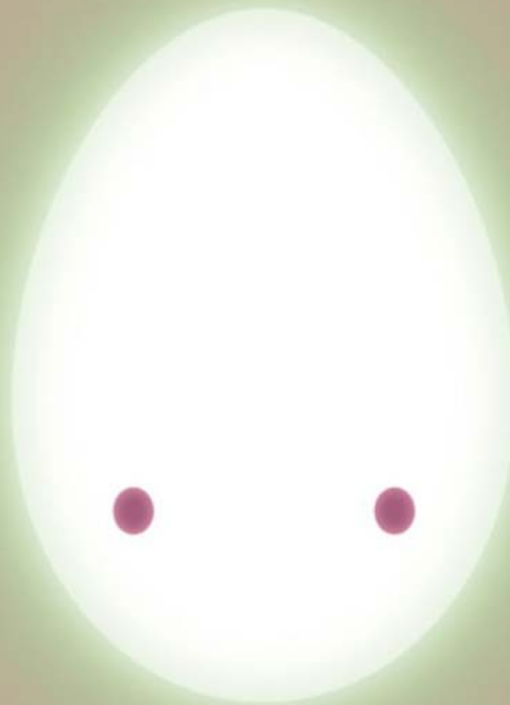
電子情報通信学会ヴァーバル・ノンヴァーバル・コミュニケーション研究会 (VNV)
第7回年次大会, 2013年3月23日(土)13:00-18:00
東京電機大学東京千住キャンパス・1号館2階1224教室

東ロボ

2011.11 キックオフ

ロボットは東大に入れるか。

国立情報学研究所 「人工頭脳プロジェクト」



ベンチマーク:「2016年までにセンターで高得点マーク, 2021年に東大合格」

東ロボ vs. 井戸ロボ

2012.4 提案

知能

インタラクション

東ロボの焦点

個人能力
頭脳論理
命題
個体主義
文脈フリー
正解あり

ロボットから
見えてくるもの
『人間の知性』

井戸ロボの焦点

社会関係
身体感情
曖昧
集合主義
文脈依存
正解なし

ロボットから
見えてくるもの
『人間の社会性』

目的と方法

- * 大テーマ(=大風呂敷)

- * 本研究プロジェクトは、分析の研究者がインタラクション理解分野の垣根を越え、情報科学分野との融合を試み、**新領域「インタラクションサイエンス」を構築**するもの

- * 融合の具体的な方法

1. **「井戸ロボを作る」という象徴的目標(キャッチフレーズ)のもとに、**分析やマイニングの研究者が持つ思想や概念を定式化・ルール化し、デザインの研究者に手渡す
2. **全体で認知科学的実験を繰り返し、人間社会のインタラクションメカニズムの解明に迫る**

「V」と「NV」：要素分解主義批判

- * 岡本前委員長から委員にお誘いを受けたとき, or
- * VNVを電子情報通信学会の第三種研究会にしようというとき,
 - * 「V」と「NV」を分けて考えるのが気に入らない
 - * 社会心理学などではモダリティを一つ一つ分けて考える手法が主流だが, 最近のはやりはそうじゃない

リアリティ： 井戸ロボの時代がやってきた！

- * NII国際アドバイザーレポートに実験室ベースのインタラクションコーパス分析をプレゼンしたとき(2013/3/11),
- * 「AMIを知っているか？シナリオベースのインタラクションを対象に研究するのはリアリティがない」

実験室は何を与えてくれるのか

- * 実験室という環境で起こるのは、**実験者が参加者に依頼して実現されたコミュニケーション**である
- * そのコミュニケーションに参加者自らの**参加意思や目的は存在しない**
- * 日常から切り離された人々のふるまいは、**非日常であり、限定的である**

IMADEデータ
(岡田さん基調講演)

NIIグランドチャレンジ2009-2012

野沢温泉データ
(細馬さん発表)

NIIグランドチャレンジ2012-

IMADE vs. 野沢温泉

IMADEデータ

- * 直前に与えられた課題についての意見を述べる
- * 直前に見せられたアニメを覚えて内容を説明する



- * ことば:万人に通じる辞書的表現
- * 身体:身体に深くなじんでいない動き

野沢温泉データ

- * 長年続けられてきた祭りを創る
- * 長年生活してきた空間でやりとりする



- * ことば:コミュニティで通じるハイコンテクストな表現
- * 身体:身体に深くなじんだ動き

井戸ロボのスピリッツ

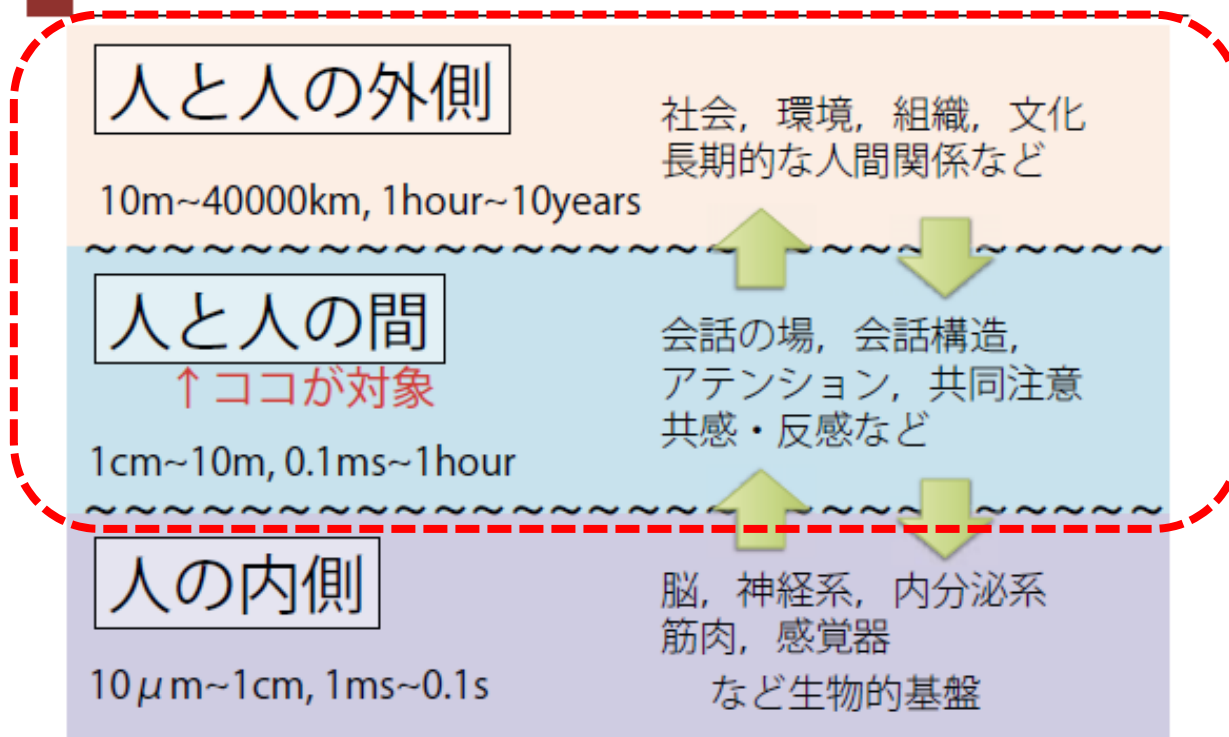
1. 実験的手法を用いたコミュニケーション研究を一旦やめる
2. 実際に会話が起ころフィールドに出て人と人とのコミュニケーションメカニズムを知る
3. そこで得られた知見をヒューマンインタフェースやロボット工学に生かす

物質的世界(Streek et al. 2011)

- * 研究者は物質的世界(Streek et al. 2011)に立ち返ることが必要
- * 単に日常空間ということだけではなく、我々研究者がそこに立ち入らなくとも自然に起こったであろうコミュニケーションが起こる場所
- * 物質的世界では多種多様なことが起こっている。それらをノイズと考えるか、コミュニケーションのリソース(資源)と考えるのかで立場は異なる

大塚さんの基調講演から

コミュニケーションの多層構造 ¹⁵



←ココが対象

フィールド



(C) 青木司

アンドロイド・ロボットシアター

共同研究者
石黒浩(大阪大学)
平田オリザ(大阪大学)

ロボット・アンドロイド演劇のフィールドワーク：
インタラクションの規範はどのように再現されるか

日本の古民家集落のインタラクション：
情報技術によって私たちが失ったものとは

環境・人間・コミュニティ

共同研究者
千葉大学等
フィールド：野沢温泉



インタラクション理解研究

SCスキル評価

共同研究者
日本科学未来館



インタラクションの実践・評価尺度の開発：
日本科学未来館の「いい」科学コミュニケーターとは



知識伝達インタフェースとしての科学コミュニケーター： 日本科学未来館におけるインタラクション行動分析

坊農 真弓(国立情報学研究所), 緒方 広明(徳島大), 高梨 克也(さきがけ/京都大)
，大崎 章弘, 落合 裕美, 森田 由子(日本科学未来館)



第151回情報処理学会 ヒューマンコンピュータインタラクション研究会
2013年2月1日-2月2日, ニューウェルシティ湯河原

はじめに

- * 日本科学未来館(以下未来館)の科学コミュニケーター(以下SC)は「科学に関する**知識伝達インタフェース**」のような役割を担っている。来館者は未来館で何を学び、体験するのであろうか。
- * 本研究の目的は、未来館のSCと来館者の「展示物を媒介した**インタラクション**」を分析し、さらにその一つ一つの**インタラクションを客観的に評価する枠組み**を構築することである。

SCの能力を判定する尺度開発へ応用

Multimodal Interaction



断片:「(通称)ハーメルンの笛吹」

評価の高いSC

多くのSCが「鮮やか!」とコメントしたデータ

Mondada (2012) Garden Lessons

Mondada, L. (2012). Garden lessons: embodied action and joint attention in extended sequences. In : Nasu, H. & F.C. Waksler (eds.) *Interaction and Everyday Life: Phenomenological and Ethnomethodological Essays in Honor of George Psathas*. Lexington

- **Multiple Concurrent Sequential Trajectories (Analysis 1)**
- **Preparatory Action and Projection (Analysis 2)**

CHAPTER 17 GARDEN LESSONS: EMBODIED ACTION AND JOINT ATTENTION IN EXTENDED SEQUENCES

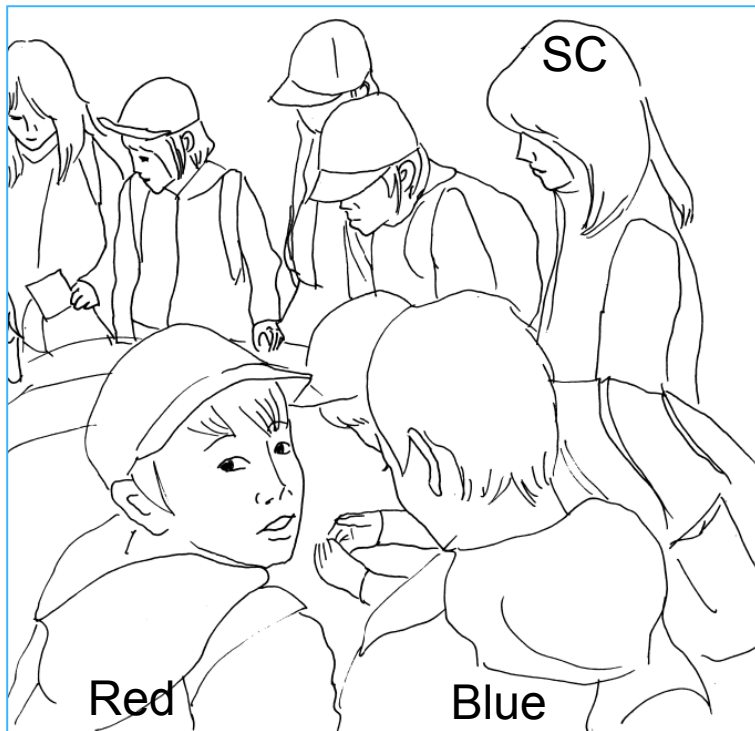
Lorenza Mondada

This paper offers an analysis of a garden lesson, echoing a study George Psathas published in 1992 called “The Study of Extended Sequences. The Case of the Garden Lesson.” In his study, he shows the intricacy of sequential organization by using the recording of a lesson in which an instructor directs a blind student through the garden. Here, on the basis of a videorecorded guided visit in a garden, I elaborate on the “extension” of sequences but also on the way in which they are organized by mobilizing verbal, vocal, visual, and embodied resources within the space of the garden and the interactional space created by the partici-

Excerpt 1 — Images 1, 2, 3



Excerpt 1: Using Visitors' Attentions as Initiating action/FPP



Excerpt 1: Using Visitors' Attentions as Initiating action/FPP

Before coming into the frame, RED has already noticed the filming

```

05      (1.*0)@
red      *turns around and looks up camera
sc      @looks at RED---->
Change of state #drawing 1
06      SC: [a] ushiro kita:?. +(.) kyou ha ↑ ↓ (.).
           [oh, behind came today P]
           'Oh, (camera) came close from behind (you)? Today is'
red      +Looks at SC---->
blue     ~turns around camera
           #drawing 2
07      (0.@2)
sc      @looks up
  
```

Initiating action

Responding action
toward RED's
Noticing

* Question: How did L.06 work at that moment?

* SC noticed RED had already noticed camera in L.05
* SC Displayed change of state in L.06

* RED starts to look at SC at *kita:?* in L.06 <mutual attention between SC and RED>

* There is a possible completion after '*kita:?*', she continues next turn (1c)

* BLUE also turns around to camera at the end of L.06

* Small gap in L.07

RED's noticing (05) is not constituted as noticeable/dominant action in interaction. However SC retrospectively treats it as an initiating action to start her explanation of what's going on in the current situation by formulating her utterance (06) as responding action.

Excerpt 1: Getting BLUE's noticing

Main track of responding RED's noticing

06 SC: a, ushiro kita:~? +(.) kyou ha ↑ ↓ (.)~
 oh, behind came today P
'Oh, (camera) came close from behind (you)? Today is'

red +Looks at SC---->
 blue ~turns around camera
 #drawing 2

07 (0.@2)
 sc @looks up

08 BLUE: o+u nande?
 oh, why
'Oh, why that?'

red +Looks up camera

09 SC: @sou(.) atashi ga ↑ ↓ ~(1.+0)@chanto minna to ohanashi dekiteru
 Yeah I P good you P speak can
 @looks at BLUE

blue: ~looks back to SC
 red +Looks back to SC
 sc @Looks up---->

Initiating action/FPP/Other Initiated Repair

Change of state

Back to the main track changing addressee (RED -> BLUE)

Responding action/SPP

- * Question: How did L.07 work at this moment?
- * SC looks up in L.07. It becomes a gap.
- * BLUE asks 'WHY?' in L.08
- * SC catches up his question as FPP, and answers a short response 'sou' (SPP?). They are sequentially paired.
- * SC continues her explanation after 'sou' in L.09.
- * After SC continues her turn, BLUE starts to look at SC. <mutual attention between SC and BLUE>

Discussion: Multiple Sequentialities

- * 05: RED notices camera <initiating action, retrospectively>
- * 06: SC has a **responding action**/cut off
- * 07: (gap)
- * 08: BLUE notices camera and make a **question**
- * 09: SC starts /continues to **answer** to BOTH

SC's responding action for RED and answering action for BLUE involve them into her instruction of science, that is an invitation to the *Science Communication*.

個人情報観点からスライドを
数枚削除しています。

Preparatory Action and Projection

04 (1.8)

05 DOT: he:::::

Oh

06 SC: honto honto@

really really

'(It's) true.'

@glances at CAP--->

07 CAP: itsu@ni nattara @okkochin&no

when become fall-in

Scientific question,
Newton's law of gravitation

'When will (the ball) fall in (a hole)?'

sc @glances at the Ocean (Black board area)

**Preparatory Action
and Projection**

sc @looks back to CAP

cap &leaves the spring

08 SC: ha@haha

@steps backward and follows CAP's leaving by looking

09 (2.2)

10 SC: e, minna shuugou jikan ha?

well everybody gather time P

**Cancellation of complex sequential
condition and parallel mode of activity**

'Well, everybody, (what) time is your gathering?'

おわりに—SC評価のデザイン

- * 本分析から見えてきた評価ポイント
 - * 来館者の質問を待たずに来館者の疑問に返答
 - * 質問への返答に更なる情報を加える
 - * 分裂状態を解消する
 - * 来館者の興味を引き出す
 - * 展示説明にかかる時間
 - * 科学の話盛り込んでいるか
 - * 来館者のスケジュールを聞き出しているか

課題:質的な評価ポイントをいかに物理指標(ターン数≒盛り上がり等)に落とし込むか
共同研究者募集!

議論

- * 「井戸ロボ」によって得られるもの
 - * ある環境における人間のふるまいが観察可能
 - * ある種芸術的なインタラクション
- * 「井戸ロボ」によって失ってしまうもの
 - * 要素分解が困難
 - * 科学としての確証

謝辞

- * 平田オリザ氏(大阪大学)をはじめとする青年団のみなさま, 本研究を開始するきっかけを作ってくださった石黒浩氏(大阪大学)に深く感謝する。
- * 本研究の一部は, JSTさきがけ「情報環境と人」, 国立情報学研究所グランドチャレンジ(2012)「ロボットは井戸端会議に入れるか」, 国立情報学研究所共同研究(2012)によって支援されている。



Bono Lab.

