



「個」を強くする大学。
We strengthen the individual.



電子情報通信学会思考と言語研究会(TL), 早稲田大学(早稲田キャンパス)8号館3
階303/304/305会議室, 2018年3月19日.

「湯かけん図」からみる 教育インパクトとしての「場」の機能 ～変化が顕在化する「熱湯」に 居続けられる「場」とは～

明治大学法学部 阪井和男, JA総合研究所 川尻知弥, 東北芸術工科大学 有賀三夏

Ver. 2.0 2018年3月19日 ieice-tl-heat_of_water-20180319.pptx

Ver. 1.4 2018年1月6日 ne138-ryukyu-multiple_intelligences--sakai-20180106.pptx

Ver. 1.3 2017年12月25日 externship-eduprac-edu_effect-sakai-20171225.pptx

Ver. 1.2 2017年12月09日 ne137-ehime-multiple_intelligences--sakai-20171209.pptx

Ver. 1.1 2017年11月23日 meiji_academic_forum-regional_ecosystem-sakai-20171123.pptx

Ver. 1.0 2017年11月20日 ww-extship-nagano-res04-pdp-sakai-20171120.pptx



略歴

(2018年1月11日現在)

阪井和男 Kazuo Sakai
明治大学 法学部教授
(理学博士)
sakai@meiji.ac.jp
facebook.com/sakai1kaz

<研究テーマ>

組織と社会の死生学

<略歴>

- 1952年 和歌山県和歌山市生まれ
- 1971年 和歌山県立桐蔭高校卒業
- 1977年 東京理科大学理学部物理学科卒業
- 1979年 同大学院理学研究科修士課程物理学専攻修了
- 1985年 同大学院理学研究科博士課程物理学専攻退学
(6年間在籍)。ソフトハウスに勤務
- 1987年 理学博士(論文、東京理科大学)取得。
サイエンスライター(フリー)
- 1990年 明治大学法学部専任講師
- 1993年 明治大学法学部助教授
- 1998年 明治大法学部教授

<インターネット公開授業>

- ・2017年度情報組織論I(春学期)の試聴用URL
<http://ex-server.muc.meiji.jp/Mediasite/Catalog/catalogs/sakai2017spring>
(さまざまな形式のワークショップを取り入れた授業)
- ・2017年度情報組織論II(秋学期)の試聴用URL
<http://ex-server.muc.meiji.jp/Mediasite/Catalog/catalogs/sakai2017fall>
(明治大学サービス創新研究所客員研究員を主とした社会人講義)
<https://dl.dropboxusercontent.com/u/12166972/sakai-who.pdf>

<役職等>

- 明治大学情報基盤本部 副本部長
- 明治大学サービス創新研究所 所長
- 明治大学社会イノベーション・デザイン研究所 副所長
- 明治大学情報化戦略協議会委員
- 明治大学震災復興支援センター(センター員)

<公職等>

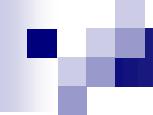
- 日本先進ドローン都市推進協議会会長
- 長野県若年層人材戦略研究会 副会長
- 情報コミュニケーション学会 顧問
- 電子情報通信学会 思考と言語研究会(TL) 顧問
- 私立大学キャンパスシステム研究会 会長
- 日本ビジネス・コミュニケーション学会副会長
- アカデミック・コーチング学会 副会長
- ドッカーラー学会 理事(学術担当)
- DPCマネジメント研究会 理事
- 日本教育言語学会 企画・広報担当委員
- サービスデザイン研究所 所長
- 次世代大学教育研究会 副代表
- オープンソース＆リソース戦略研究会 共同代表
- 次世代英語教育研究会 代表
- 次世代看護教育研究会 副代表
- 芸術思考研究会 副代表
- 早稲田大学情報教育研究所 招聘研究員
- 共愛学園前橋国際大学グローバル人材育成協議会 委員

<学内ベンチャー>

- 有限会社想隆社 顧問(科学技術担当)

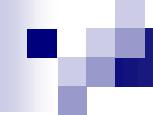
<NPO等>

- 一般社団法人 教育機関の情報環境構築と人材育成協議会(通称:ファーストスター・プロジェクト) 理事
- 一般社団法人日本オープンオンライン教育推進協議会(JMOOC) 理事
- ネクストワールド・サミット 顧問・審査委員長(一般社団法人 日本経営イノベーション協会)
- 一般社団法人CSスペシャリスト検定協会 理事
- NPO実務能力認定機構 理事
- NPO法人 学習分析学会 理事



原著論文

- 阪井和男, 「多重知能理論とその大学教育への応用 —アクティブ・ラーニング設計原理としての多重知能理論の可能性—」, 電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ, IEICE Fundamentals Review, Vol. 11, No. 4, pp. 1-22, 2018年4月1日.
- 阪井和男, 「多重知能理論によるワークショップ設計原理の提案と教育効果測定法」, 2017年度創造性開発研究センター研究活動報告書, 東北芸術工科大学, pp. 208-225, 2018年3月31日.
- 阪井和男, 「多重知能理論によるワークショップ設計原理の提案と教育効果測定法」, 情報コミュニケーション学会, 情報コミュニケーション学会第15回全国大会発表論文集, (印刷中), 2018年3月10日.
- 阪井和男・川尻知弥・有賀三夏, 「「湯かけん図」からみる教育インパクトとしての「場」の機能 ~変化が顕在化する「熱湯」に居続けられる「場」とは~」, 電子情報通信学会, 思考と言語研究会(TL), 電子情報通信学会技術研究報告(信学技報, IEICE Technical Report), vol. 117, No.519, pp.103-113 , 2018年3月19日.



結論

- 事前・事後アンケートの変化から何がわかるか?
 - 多重知能は良い指標を与える！
 - 場の効果のモデル式を導出できる！
 - 場の効果 = 集団の影響 + 状況の影響
 - 集団の影響と状況の影響の2つのパラメータを決定できる
 - 場の効果を湯かけん図で表し、湯かけん分析ができる
 - アクティブ・ラーニングの設計原理を提案！
 - 多重知能で状況の影響を指定
 - 変化がどこに向かっているかが分かる！
 - フロー状態に向かっている
 - 知能の響鳴仮説
 - 場のパラメータのずれの解釈



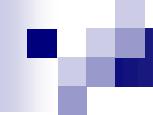
目次

1. エクスターンシップの全貌
2. エクスターンシップで採取したアンケート
3. 事前と事後の変化を読む
4. PDPスキーマモデルで統合化できる事前・事後の変化
5. ぬるま湯尺度
6. 湯かけん図
7. 場の温度と逆ゆでガエル
8. 湯かけん分析
9. 湯かけん分析の検証
10. まとめ
11. ぬるま湯尺度:高橋伸夫による研究結果
12. ぬるま湯尺度:病院従業員の職場における業務環境
13. 小学生のワークショップ(東北芸術工科大学)分析



エクステーンシップの 全貌

阪井和男,「地域エクステーンシップにおける経験学習の実践と理論」,第134回次世代大学教育研究会, 高知大学朝倉キャンパス, 明治大学サービス創新研究所, 2017年9月9日.



エクスターーンシップとは

■ 就職を前提としない地域滞在型「異文化体験」

(設計:明治大学社会イノベーション・デザイン研究所)

- 就活に入っていない**大学2年生**を中心とする
- 農商工・漁業団体や自治体、企業と**連携**する
- 1週間程度、**地域で合宿**して活動する

1週間の場合、学習総時間数は50時間(30コマ相当)以上

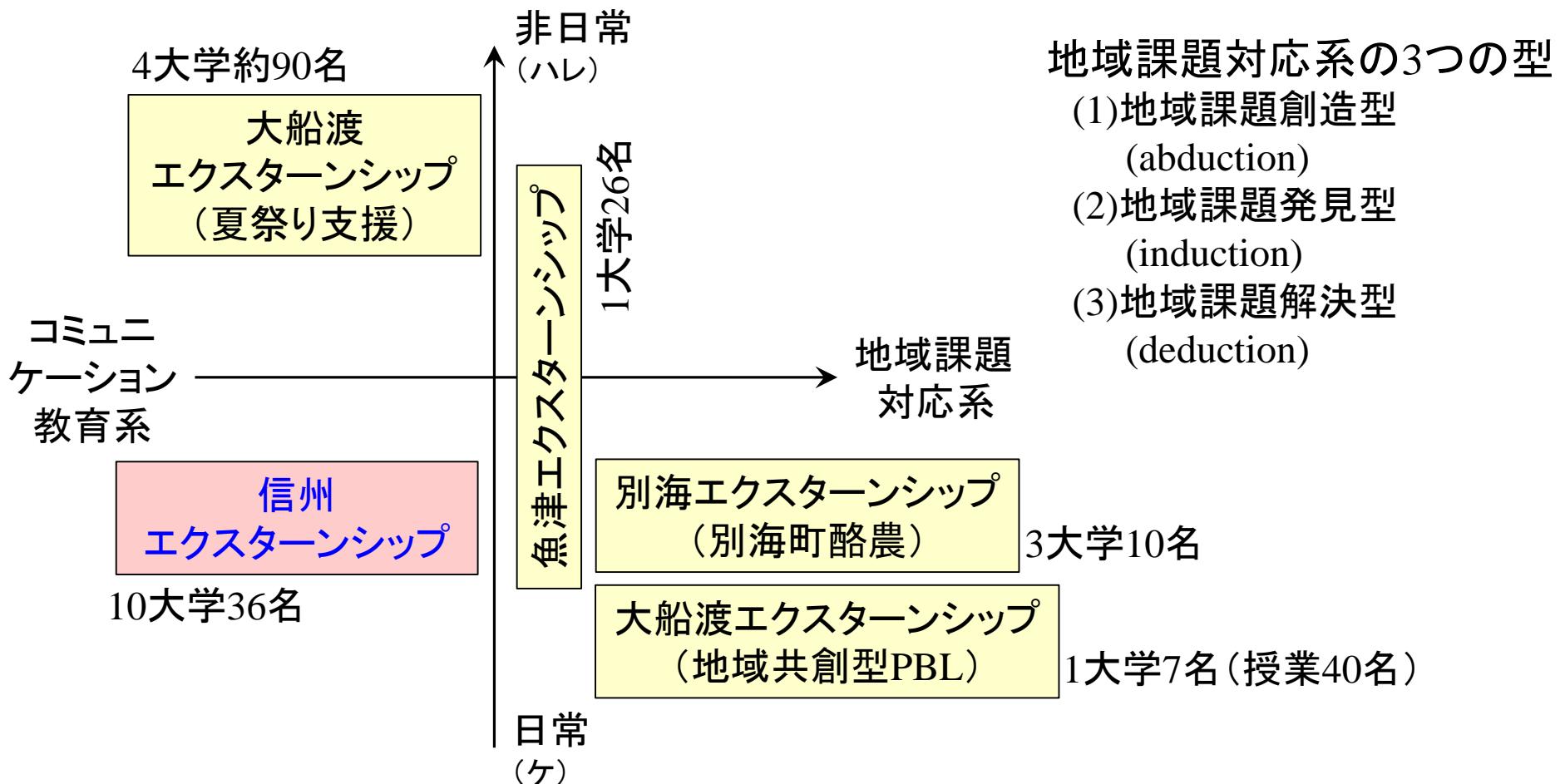
- 学生によるインタビューを中心とする
- 日々の**振り返り**をフィードバック手帳により行う
- 調査結果をラベルワーク(KJ法)等で取りまとめる
- 最終**報告会**を関係者を集めて実施する

- 2016信州エクスターーンシップ(長野県)が始まり

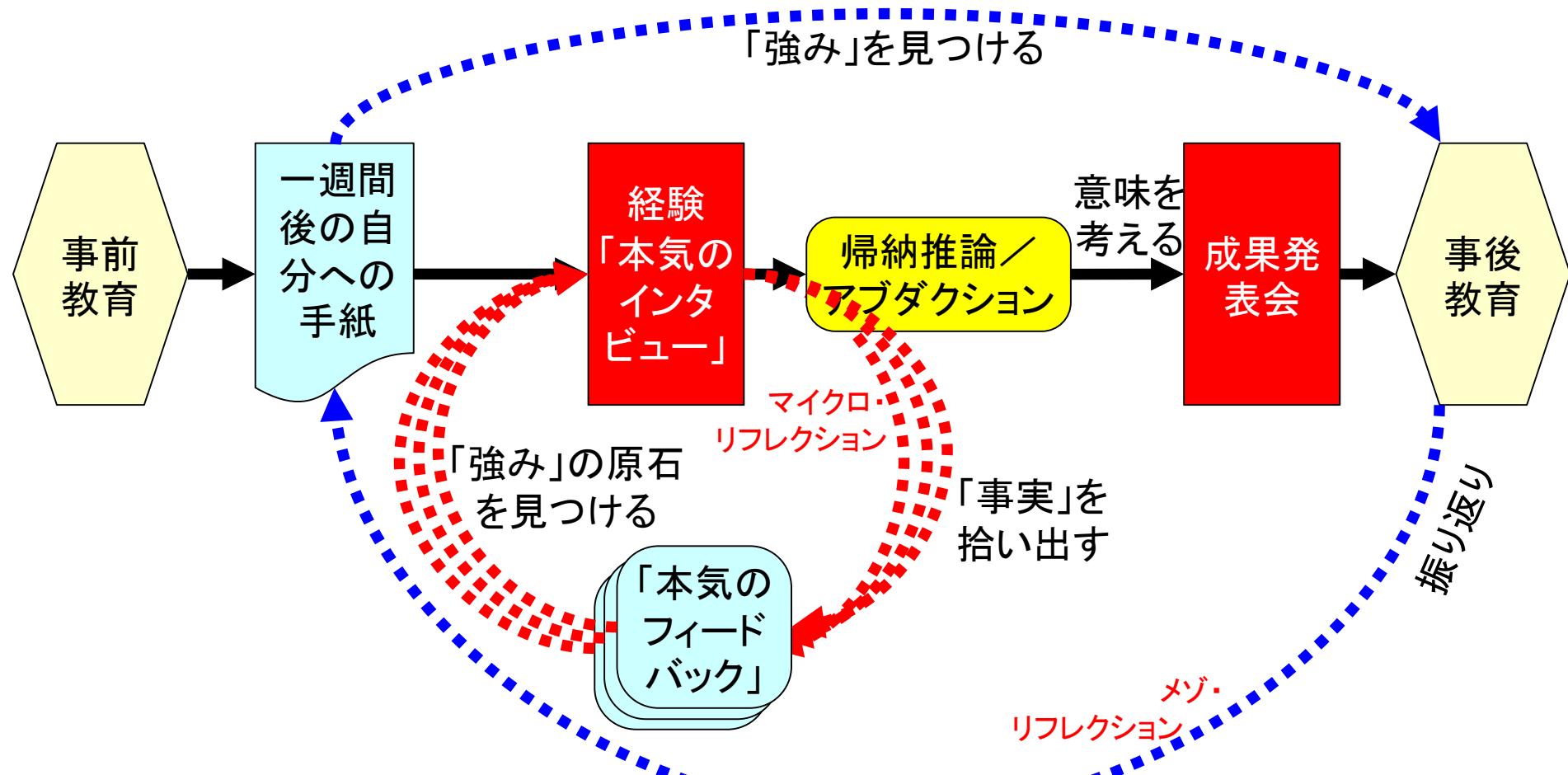
- コミュニケーション教育からPBLまでの広がり

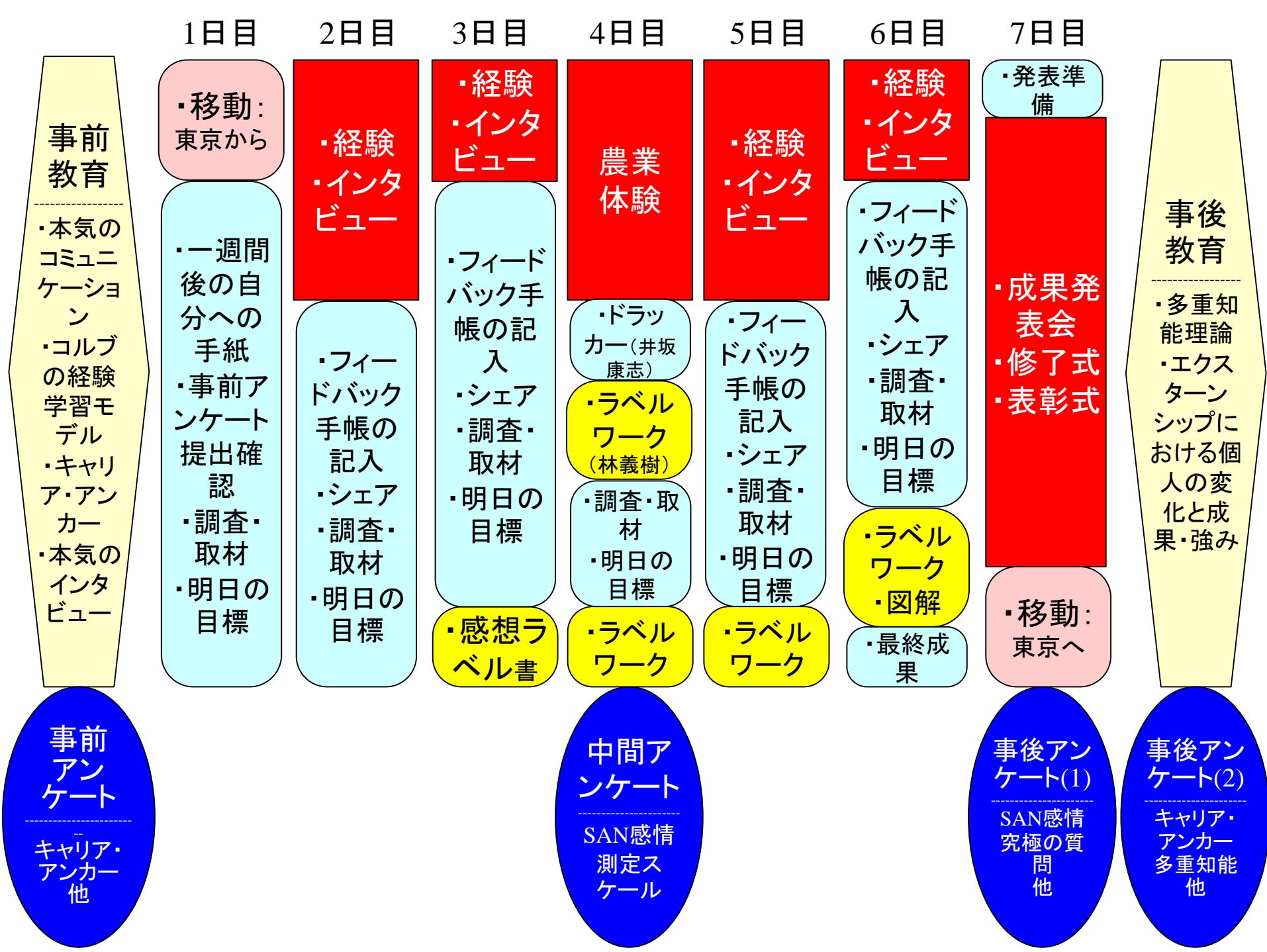
エクスターーンシップ特性図

Version 1.0 2017年8月19日 阪井和男



エクスターントップのプログラム構成 本気になれる場づくり







エクステーンシップで
採取したアンケート

10種類全79項目のアンケート

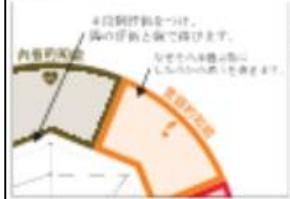
			Qs	Lower	Upper
_mi	多重知能分析シート	Multiple Intelligences	16	1	4
_ca	キャリア・アンカー	Carrier Anchor	9	5	45
_cc	認知の変化 認知の変化（強みの発見）	Cognitive Change	7	1	2
_im	イノベイティブ・マインドセット	Innovative Mindset	4	3	15
_b5	性格5因子（日本語版TIPI-J尺度）	Big 5	5	2	14
_el	経験的学習スタイル（学生版）	Experimental Learning for Students	4	6	24
_ela	経験的学習スタイル（社会人版）	Experimental Learning for Adults	4	6	24
_se	特性的自己効力感尺度	Self-Efficacy	23	23	115
_gm	しなやかマインドセット	Growth Mindset	1	2	14
_uq	究極の質問（学生版）	Ultimate Question for Students	2	0	10
_uqa	究極の質問（社会人版）	Ultimate Question for Adults	2	0	10
_es	SAN感情測定スケール	Emotional Scale	2	1	7

多重知能分析シート

4.2

活動名: _____ 大学名: _____

氏名: _____ 年齢: _____ 紀入日: _____ 年 _____ 月 _____ 日



手順: 活動の事後に記入します。下段の「実施前」を評価してから上段の「実施後」を指定してください。評価は8つの知能を次の4段階でつけます。
1=ない 2=どちらかどくない 3=どちらかどくある 4=ある

実施前

多重知能理論における8つの知能

言語的知能 読み込み、書き、ドロディーとソニーを二つの異なる組合せで操作し、使う能力。

身体・運動的知能 全体の全身またはその一部、手、脚を使い、身体の運動性を発揮する能力。

論理・数学的知能 數字や、数字と象徴を理解し、使う能力。

音楽的知能 心にあるものを表現し、他人を理解するために口頭、そして音楽のコミュニケーションを使う能力。

空間的知能 心の中に空間的世界を再現する能力。

時間的知能 過往の考え方、過程、好みと判断を理解して、そして使う能力。

対人的知能 他の人々をよく理解し、うまく相手に影響する能力。

博物的知能 オフジットある心は博物の情報を収集して、そして分類する能力。

参考文献: 加藤義重著「オーバーヘッドアセスメントの教科書」(新星出版社)による整理



実施後



東北芸術工科大学創造性開発研究センター
“多重知能分析シートの活用,” 2015年度創造性開発研究センター研究活動報告書, p.7, 2016.



多重知能分析シート

多重知能理論における8つの知能

音楽的知能 音のリズム、高さ、メロディーとハーモニーのような概念を理解し、使う能力。

身体・運動的知能 全体の全体またはその一部、手、指、腕を使い身体の運動を調整する能力。

論理・数学的知能 論理や、数字と演算を理解し、使う能力。

言語的知能 心にあるものを表現し、他人を理解するために口頭、そして書面のコミュニケーションを使う能力。

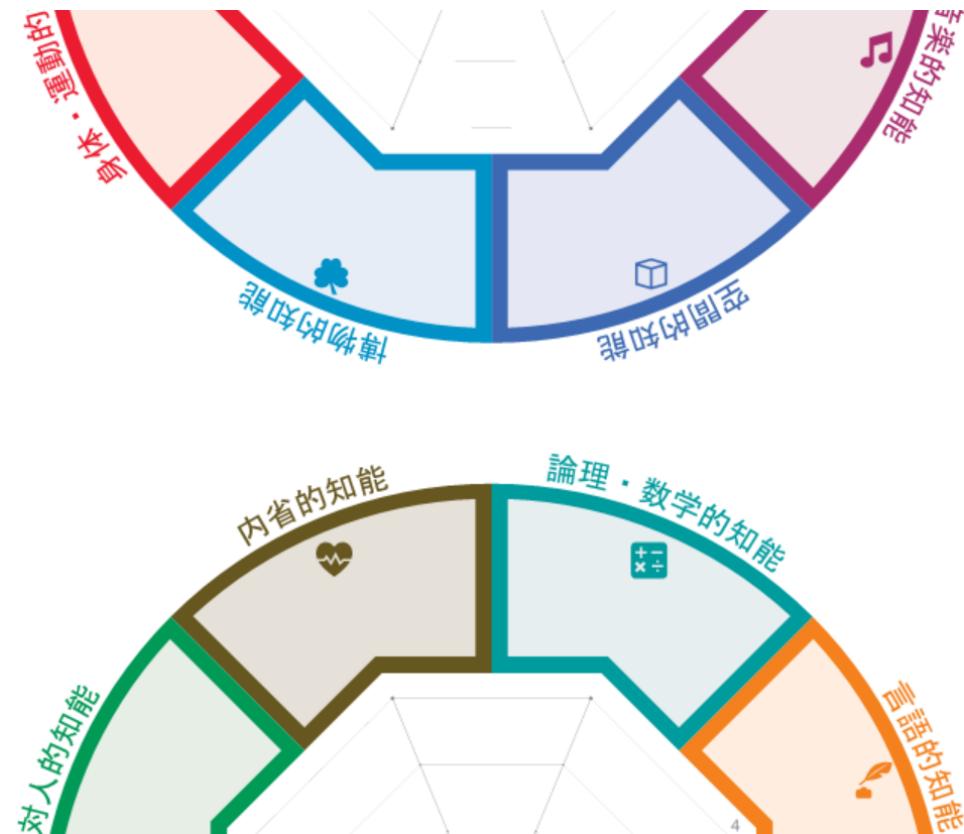
空間的知能 心の中に空間的世界を再現する能力。

内省的知能 自分の考え、感情、好みと利害を理解して、そして使う能力。

対人的知能 他人の人々をよく理解し、うまく相互に影響する能力。

博物的知能 オブジェクトあるいは自然の現象を区別して、そして分類する能力。

参考文献：講演会資料より「21世紀の教育、創造性と多重知能」上條雅雄

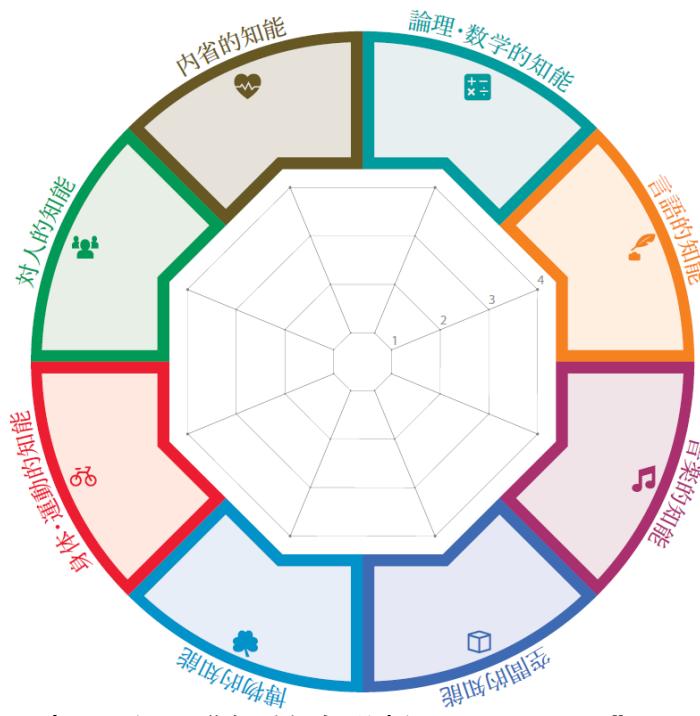


東北芸術工科大学創造性開発研究センター，“多重知能分析シートの活用，” 2015年度創造性開発研究センター研究活動報告書, p.7, 2016.



多重知能分析シート

- (1) 事後に多重知能を自己評価させる
- (2) 事前の多重知能を事後から推測させる



有賀三夏・阪井和男
(2016)



事前と事後の変化を
読む

回答データの一部

事後

事前

No.	年 令	sob5外 交	sob5協 調	sob5勤 勉	sob5神 経	sob5開 放	srb5外 交	srb5協 調	srb5勤 勉	srb5神 経	srb5開 放	…	全 項 目
13	2	9	8	8	14	4	5	8	7	13	4	…	84
32	1	2	11	9	7	10	7	11	8	8	8	…	84
34	3	8	5	2	14	5	9	4	2	13	3	…	84
37	2	8	11	7	8	12	6	10	5	9	9	…	84
41	1	4	14	9	8	6	5	14	12	7	4	…	84
42	3	12	9	4	12	11	12	12	4	10	11	…	84
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	84

s____:信州エクスターーンシップ
 _o____:事後
 __b5:性格5因子

s____:信州エクスターーンシップ
 _r____:事前
 __b5:性格5因子

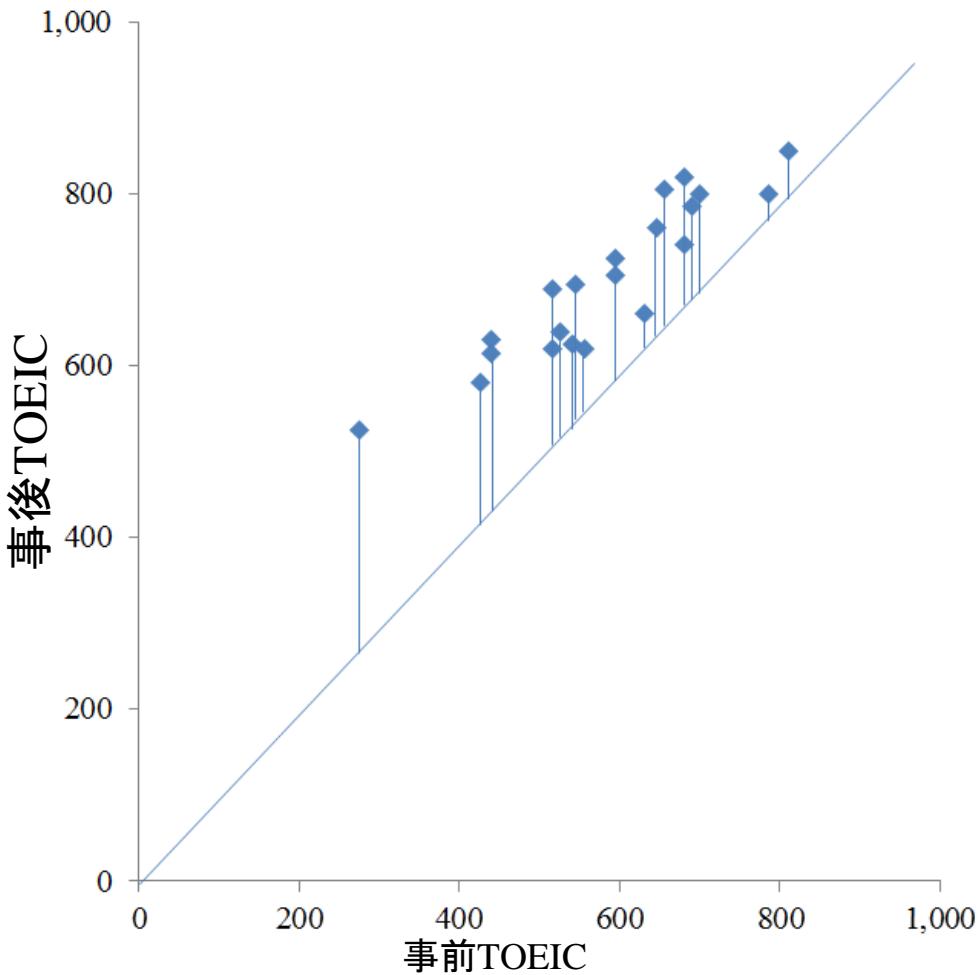
改善戦術：増加分

No.	事後	事前
	sob5開放	sr5開放
13	4	4
32	10	8
34	5	3
37	12	9
41	6	4
42	11	11
...

■ No. 32とNo. 41

- いずれも2ポイントの増加
- 事前ポイントが違うのに同じ増加とみてよいのか？
 - ちなみに、「性格5因子」(__b5)の下限は2ポイント、上限は14ポイント
- 下限に近い4ポイントから2ポイント増加することと、中位の8ポイントから2ポイント増加することは、同じなのか？

スコア開発率の発想



■ 特徴

- 事前の低得点者は伸びが大
- 事前の高得点者は伸びが小

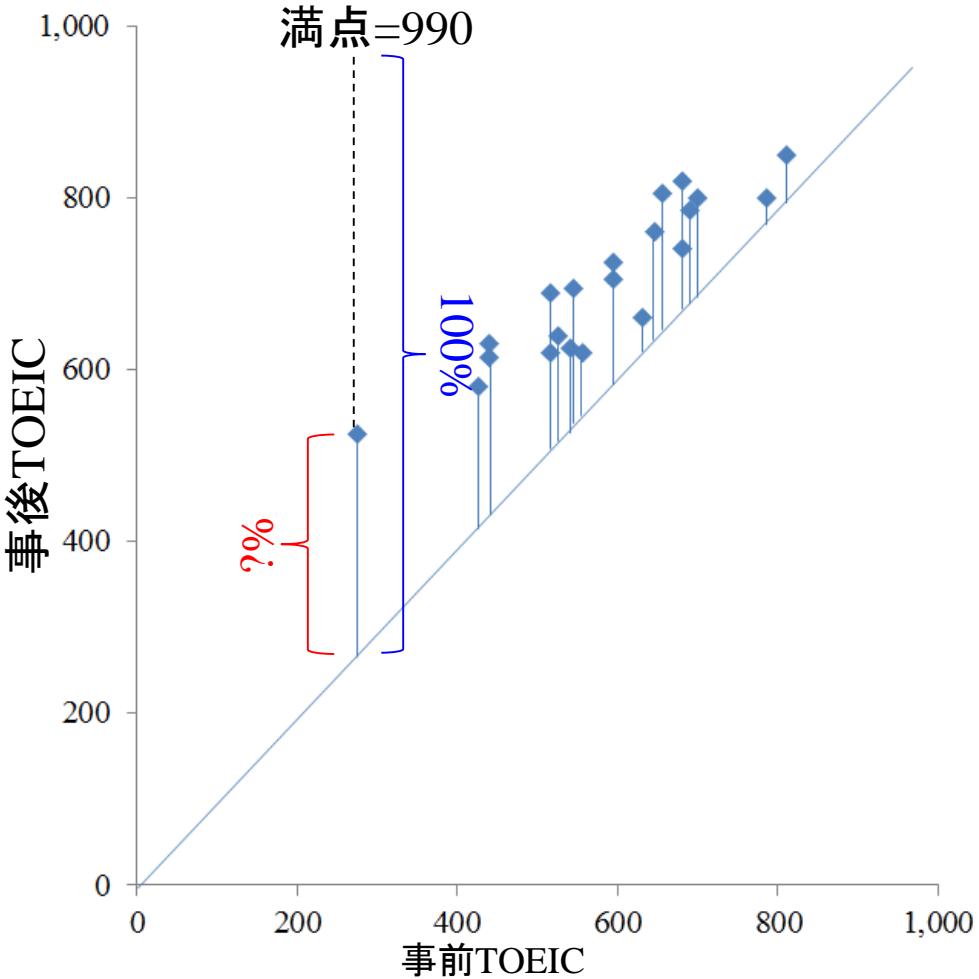
■ 意味

- 伸びの絶対値に意味はない!
- 伸びの余地が違うから

■ 仮説

- 伸びの余地にたいする割合に意味がある?

スコア開発率の発想



■ 特徴

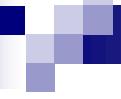
- 事前の低得点者は伸びが大
- 事前の高得点者は伸びが小

■ 意味

- 伸びの絶対値に意味はない!
- 伸びの余地が違うから

■ 仮説

- 伸びの余地にたいする割合に意味がある?



スコア開発率の発想

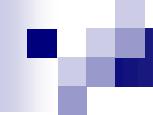
■ スコア開発率

- 下限=2ポイント、上限=14ポイント
- 伸びしろ=上限－事前
- 伸び=事後－事前

スコア開発率=伸び／伸びしろ

$$= (\text{事後} - \text{事前}) / (\text{上限} - \text{事前})$$

∴ 事前・事後の変化のうち、增加分は「スコア開発率」(伸びしろにたいする伸び率)が合理的！



スコア開発率の提案と問題

- 初出の口頭発表
 - 阪井和男・高木直二・山本昌平・工藤由美子,「インターネットTV電話による英会話学習の教育効果と測定方法の提案」, 第68回次世代大学教育研究会, 大阪経済大学, 2012年4月14日.
- 論文発表(ワークショップへの応用、「**分散解析**」の提案)
 - 阪井和男・永井優子・齊藤博美・今道正博,「東日本大震災ニュースソースとタブレット型電子デバイスのクラウド活用による科学的思考法ワークショップにおける教育効果の解析」, 情報コミュニケーション学会第11回全国大会発表論文集, 情報コミュニケーション学会, pp. 132-139, 2014年3月1日.
- 英語教育への応用
 - 坂本美枝・半田純子・宍戸真・阪井和男,「カランメソッドを用いた英語発話練習:オンライン・マンツーマン指導」, 教育工学会, 2014年日本教育工学会第30回全国大会講演論文集, pp. 831-832, 2014年9月12日.
- 応用2、負のスコア開発率の問題が発生
 - 坂本美枝・半田純子・宍戸真・阪井和男,「準ネイティブスピーカによるオンライン発話指導の実践報告」, e-Learning教育学会, 『e-Learning教育研究』, 第9巻, 2015年1月31日.

改善戦術：減少分？

No.	事後		事前	
	sob5外交	srbs5外交	sob5外交	srbs5外交
13	9	5		
32	2	7		
34	8	9		
37	8	6		
41	4	5		
42	12	12		
...		

- No. 32は減少！
 - 7ポイントから2ポイントへ、5ポイントの減少
スコア開発率 = **-71.4%**
- スコア減衰率の提案
 - 下限 = 2ポイント、上限 = 14ポイント
 - 減少余地 = 事前 - 下限
 - 減少量 = 事前 - 事後 (>0)
$$\text{スコア減衰率} = \frac{\text{減少量}}{\text{減少余地}} = \frac{\text{事前} - \text{事後}}{\text{事前} - \text{下限}}$$

∴ 事前・事後の変化のうち、減少分は「減衰率」(減少余地にたいする減少量)が合理的！

改善戦術：まとめ

■ 事前・事後の変化を読む

- 伸びが正の場合

スコア開発率 = 伸び / 伸びしろ

$$= (\text{事後} - \text{事前}) / (\text{上限} - \text{事前})$$

- 伸びしろ = 上限 - 事前、伸び = 事後 - 事前

- 伸びが負の場合

スコア減衰率 = 減少量 / 減少余地

$$= (\text{事前} - \text{事後}) / (\text{事前} - \text{下限})$$

- 減少余地 = 事前 - 下限、減少量 = 事前 - 事後 (>0)

□ 個人ごとに事前・事後の変化を数値化できる！

■ 問題点

- 個人ごとの伸びの正負で定義の異なる二種の値が混在？
- こんなものをグループ全体で平均したりできるのだろうか？

【直感】
PDPスキーマモデルと
同じ！



PDPスキーマモデル で統合化できる事前・ 事後の変化

改善戦術：根源に戻る

■ 定義から考えなおす

スコア開発率 = 伸び / 伸びしろ

$$= (\text{事後} - \text{事前}) / (\text{上限} - \text{事前})$$

スコア減衰率 = 減少量 / 減少余地

$$= (\text{事前} - \text{事後}) / (\text{事前} - \text{下限})$$

■ 事後が何で決まるかを見てみる

□ 変化が正なら

$$\text{■ 事後} = \text{事前} + \text{スコア開発率} \times (\text{上限} - \text{事前})$$

□ 変化が負なら

$$\text{■ 事後} = \text{事前} + (-\text{スコア減衰率}) \times (\text{事前} - \text{下限})$$

改善戦術：根源に戻る

■ 根源に戻って考える

スコア開発率 = 伸び / 伸びしろ

$$= (\text{事後} - \text{事前}) / (\text{上限} - \text{事前})$$

スコア減衰率 = 減少量 / 減少余地

$$= (\text{事前} - \text{事後}) / (\text{事前} - \text{下限})$$

■ 事後が何で決まるかを見てみる

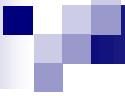
□ 変化が正なら

$$\text{■ 事後} = \text{事前} + \text{スコア開発率} \times (\text{上限} - \text{事前})$$

□ 変化が負なら

$$\text{■ 事後} = \text{事前} + (-\text{スコア減衰率}) \times (\text{事前} - \text{下限})$$

(発見) PDPスキーマモデルと同じだ！



PDPスキーマモデルとの比較

- スコア開発率とスコア減衰率
 - 変化が正なら
 - 事後 = 事前 + スコア開発率 × (上限 - 事前)
 - 変化が負なら
 - 事後 = 事前 + (-スコア減衰率) × (事前 - 下限)
- PDPスキーマモデル

$$net_i(t) \geq 0$$

$$a_i(t+1) = a_i(t) + net_i(t)(1 - a_i(t))$$

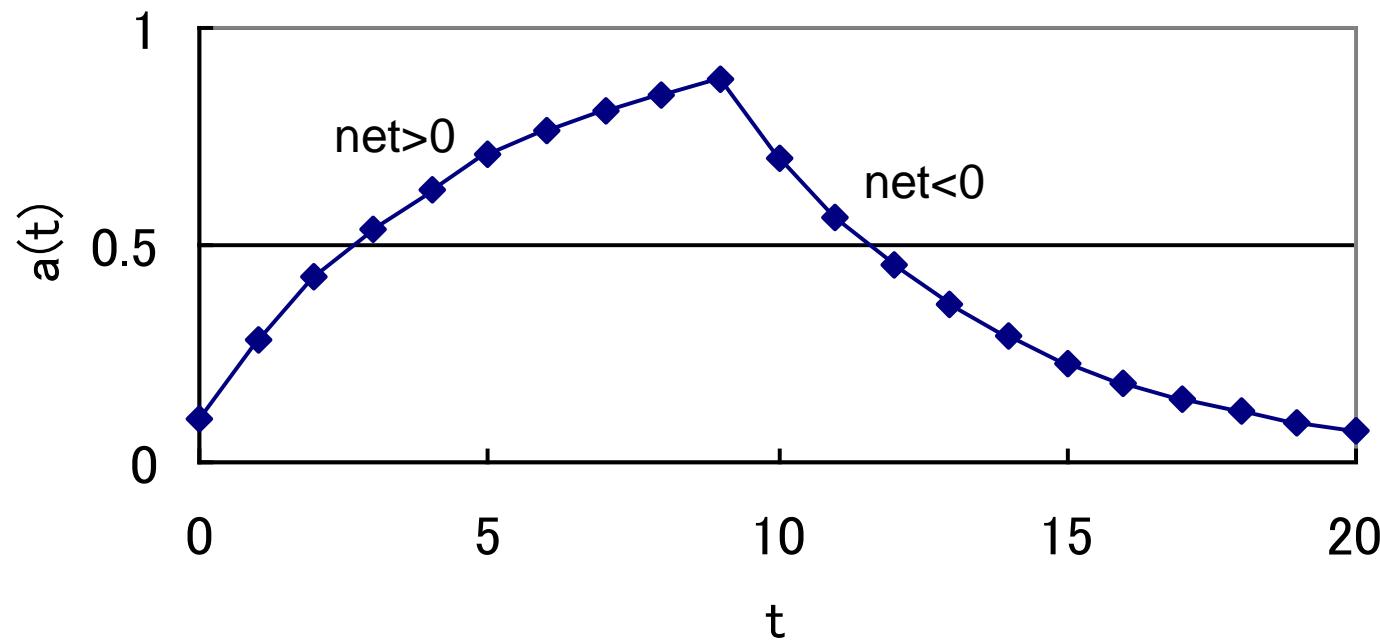
$$net_i(t) < 0$$

$$a_i(t+1) = a_i(t) + net_i(t) \cdot a_i(t)$$

Rumelhart, D. E., J. L. McClelland, and PDP Research Group, *Parallel distributed Processing*, Vol. 2, Cambridge, The MIT Press, 1986.
McClelland, J. L. and D. E. Rumelhart, *Explorations in Parallel Distributed Processing*, Cambridge, MIT Press, 1988.

活性化ルール

Activation Rule
 $a(t+1) = \theta(\text{net}) + a(t) * (1 - |\text{net}|)$



スコア開発率・減衰率の正体

- まとめると…

$$\begin{aligned} net_i(t) &= \text{スコア開発率} && \text{for } net_i(t) \geq 0 \\ &= (-\text{スコア減衰率}) && \text{for } net_i(t) < 0 \end{aligned}$$

- 正味の入力 $net_i(t)$ の正体(PDPスキーマモデル)は…

$$net_i(t) = \sum_{j(\neq i)=1}^n w_{ij} a_j(t) + bias_i$$

場の効果 集団の影響 状況の影響

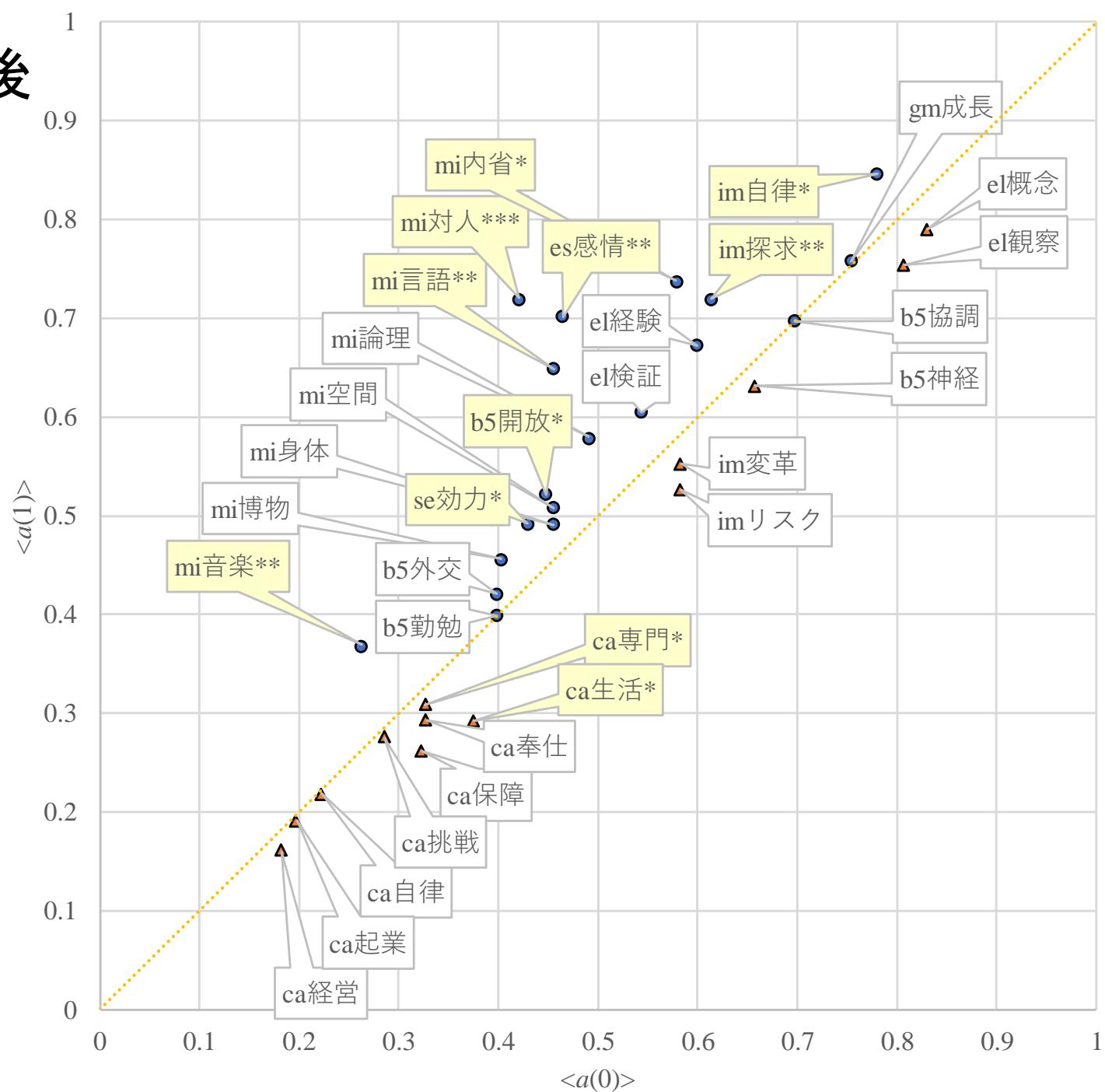
ここで、 w_{ij} はユニット間の結合係数、 $bias_i$ は興奮しやすさ

- 左辺:「**場の効果**」=正味の入力(net input)
- 右辺第一項:「**集団の影響**」=周りの人からの影響
- 右辺第二項:「**状況の影響**」=設定された状況からの影響

事前vs事後

有意水準

5%	1%	0.1%
*	**	***



まとめ

有意水準

5%	1%	0.1%
*	**	***

■ 多重知能がよい変化指標になっている！

名称	事前	事後	スコア 開発率	減衰 率	t検定 (p値)	<net>	<a>
対人的知能	2.263	3.157	51.5%		1.304E-05 ***	0.5614	0.421
言語的知能	2.368	2.947	35.5%		0.004127 **	0.3245	0.4561
音楽的知能	1.789	2.105	14.3%		0.009916 **	0.1578	0.2631
内省的知能	2.736	3.21	37.5%		0.03487 *	0.4035	0.5789

□特に、「対人的知能」「言語的知能」「内省的知能」の3つは、エクスターンシップの教育活動設計時に活性化を狙ったもの



ぬるま湯尺度

奥山美奈・小南ひろみ・阪井和男,「病院従業員の職場における業務環境～正味の推奨度とぬるま湯的体質～」, 第127回次世代大学教育研究会国際会議,
ITAXA, , Ho Chi Minh City, Viet Nam, Feb. 11, 2017.
ne127-vietnam-sakai_okuyama_kominami-
20170211.pptx

正味の入力

■ 変化が正:

□ 正味の入力 \equiv **スコア開発率**
 $= \frac{\text{事後} - \text{事前}}{\text{上限} - \text{事前}}$

■ 変化が負:

□ 正味の入力 \equiv **-スコア減衰率**
 $= \frac{\text{事後} - \text{事前}}{\text{事前} - \text{事後}}$

□これを「**事後=**」に直すと…

スコア開発率・減衰率の正体

- 変化が正:
 - 事後 = 事前 + 正味の入力 × (上限 – 事前)
- 変化が負:
 - 事後 = 事前 + 正味の入力 × (事前 – 下限)
- 正味の入力 $net_i(t)$ は PDP スキーマモデルによると…

$$net_i(t) = \sum_{j(\neq i)=1}^n w_{ij} a_j(t) + bias_i$$

場の効果 集団の影響 状況の影響

ここで、 w_{ij} はユニット間の結合係数、 $bias_i$ は興奮しやすさ

- 左辺: 「場の効果」 = 正味の入力 (net input)
- 右辺第一項: 「集団の影響」 = 周りの人からの影響
- 右辺第二項: 「状況の影響」 = 設定された状況からの影響

温度アナロジー：体温とシステム温

■ 温度アナロジー

体温 = 事前

システム温 = 正味の入力

■ 変化 ≥ 0

システム温 = 正味の入力 \equiv スコア開発率

Δ 体温 = システム温 \cdot (上限 - 体温)

■ 変化 < 0

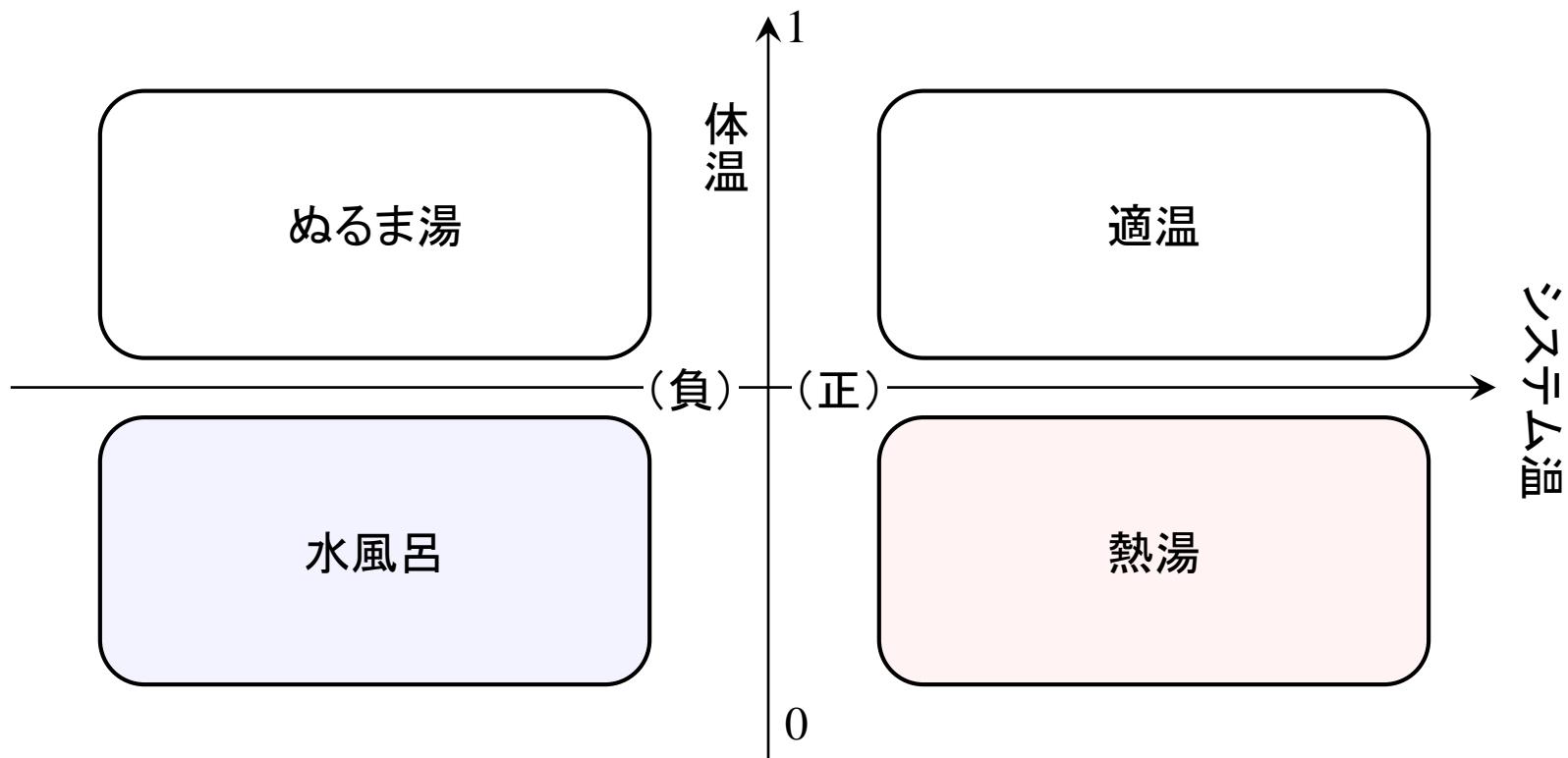
システム温 = 正味の入力 \equiv (-スコア減衰率)

Δ 体温 = システム温 \cdot (体温 - 下限)



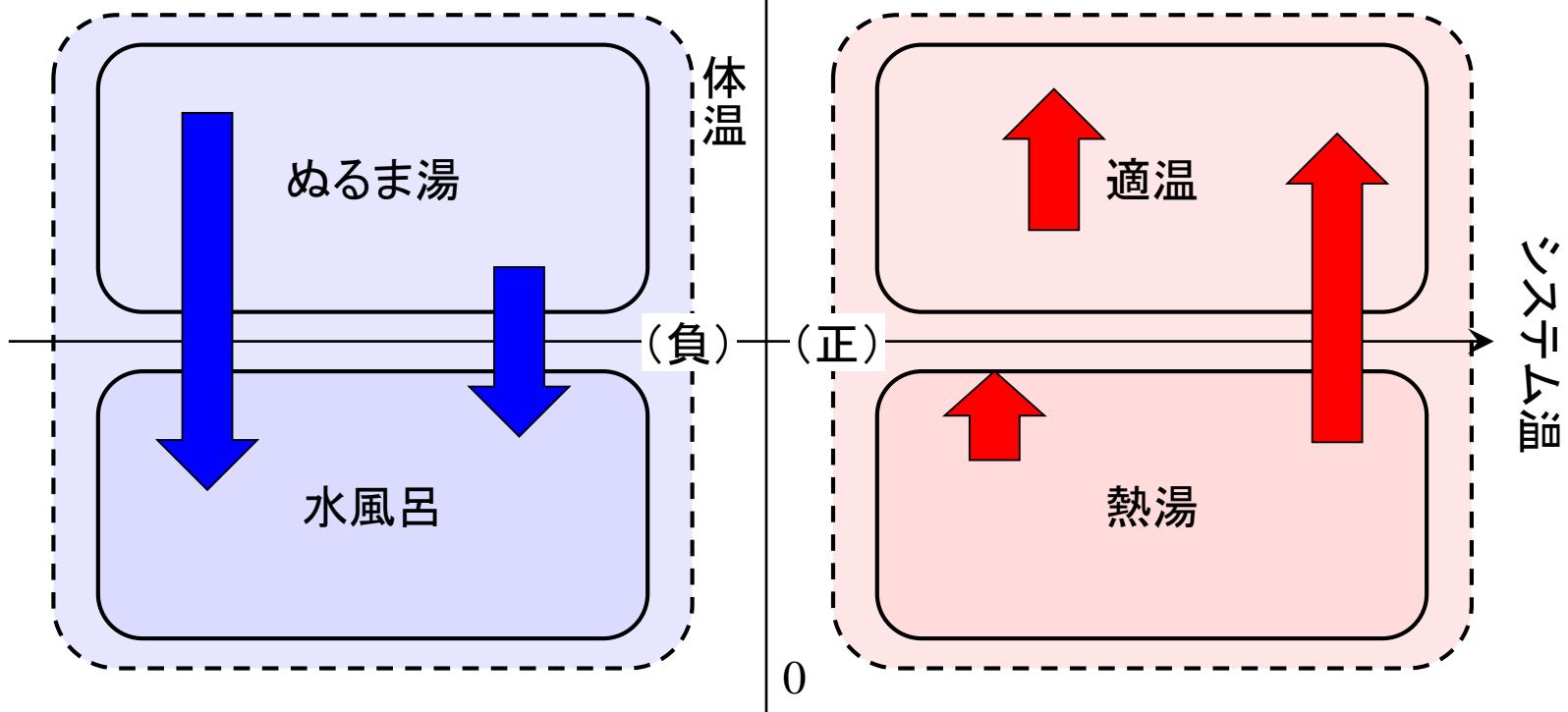
湯かげん図

湯かげん図



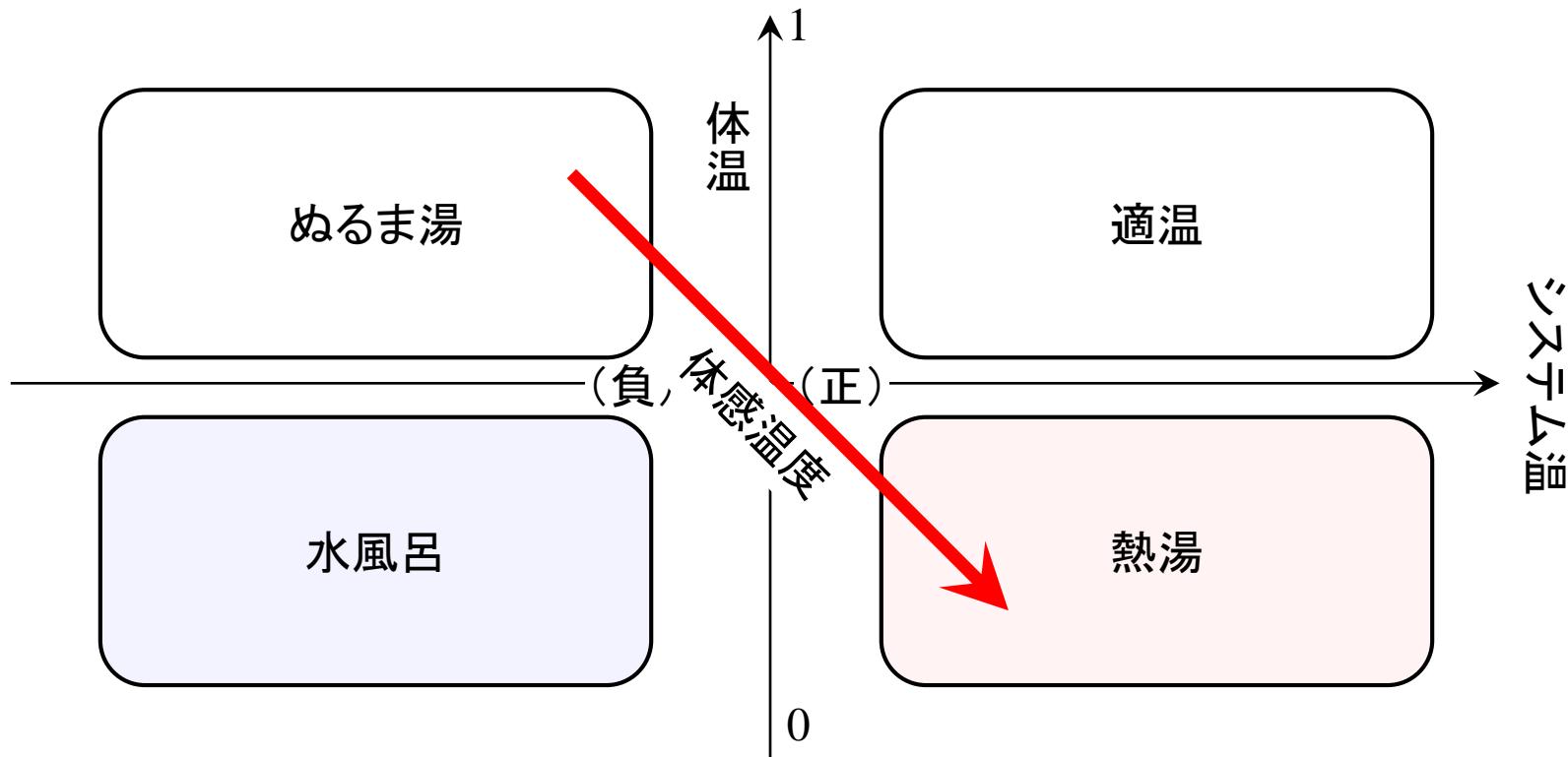
体温の変化(PDPスキーマモデル)

$$\Delta \text{体温} = \text{システム温} \cdot (\text{体温} - \text{下限})$$



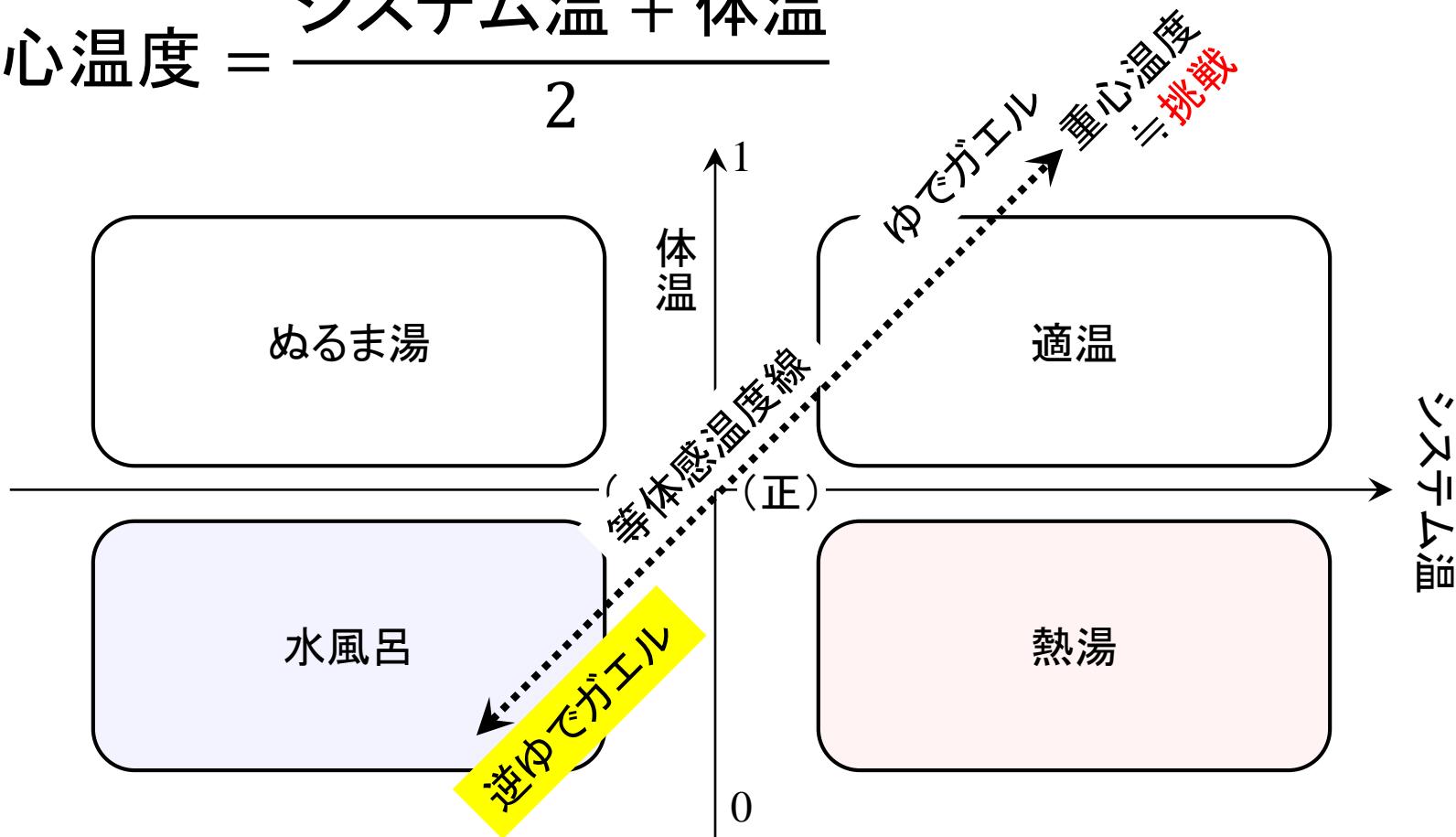
体感温度

$$\text{体感温度} = \text{システム温} - \text{体温}$$



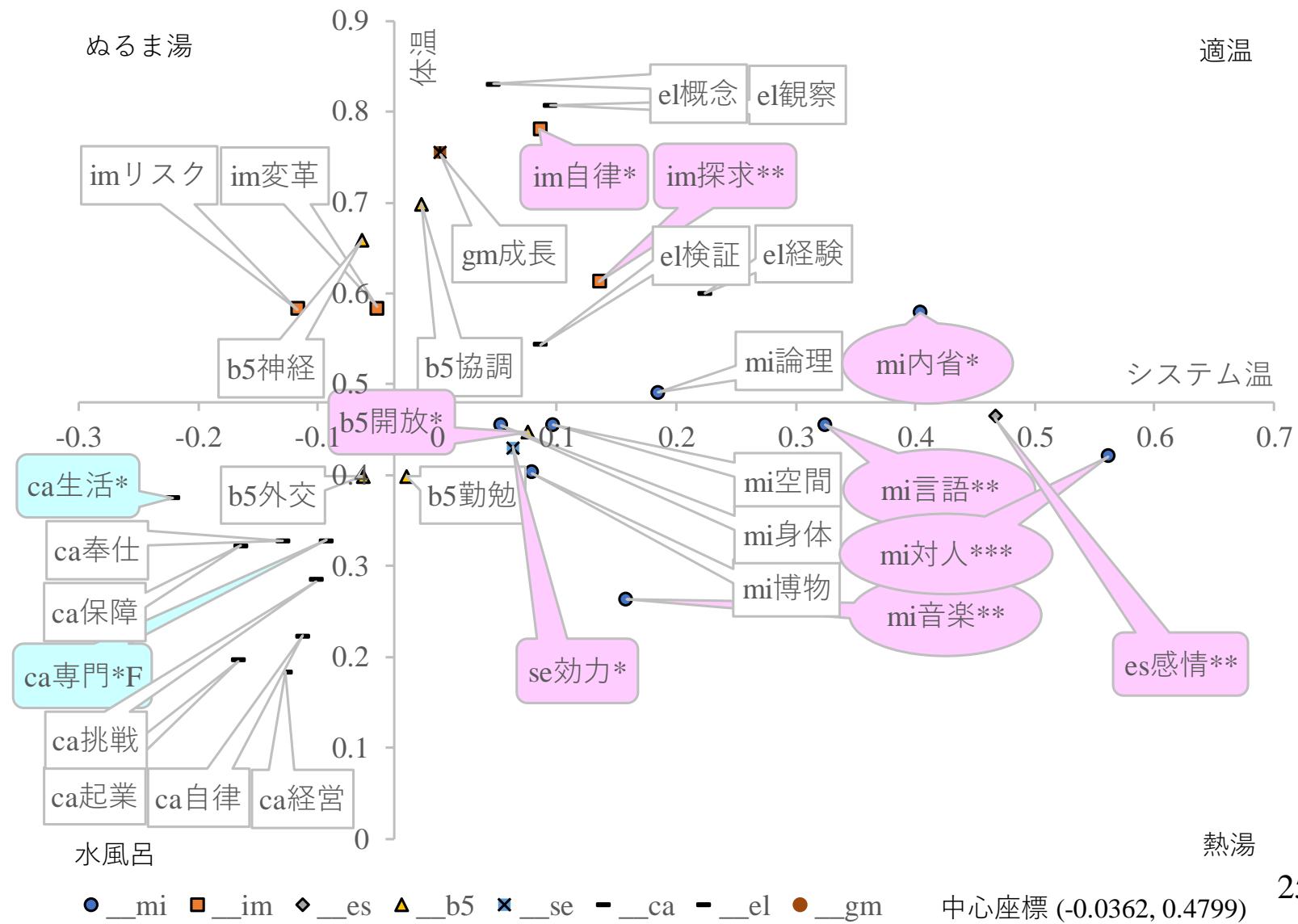
ゆでガエルと逆ゆでガエル

$$\text{重心温度} = \frac{\text{システム温} + \text{体温}}{2}$$



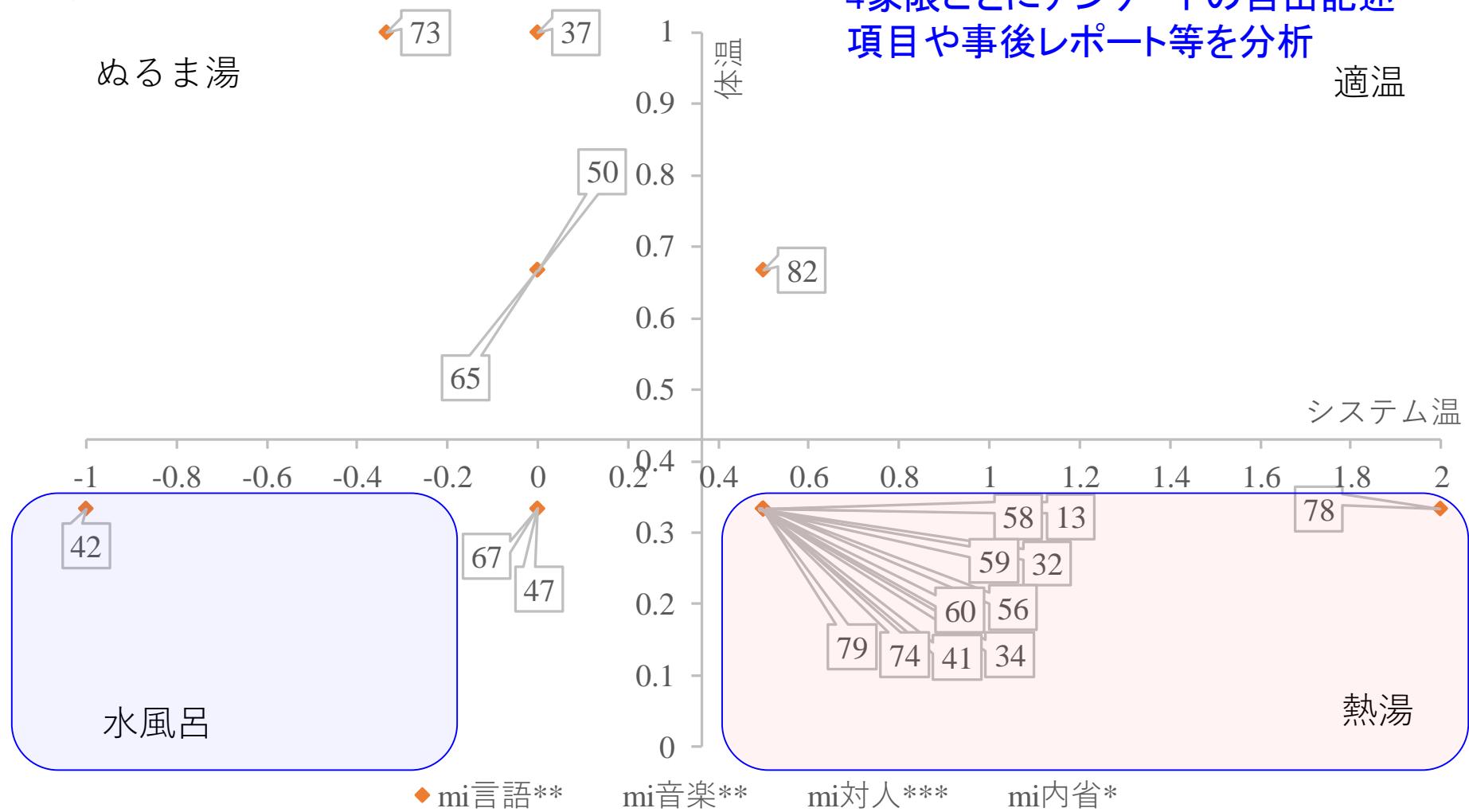


32アンケート特性項目の湯かげん図



湯かけん図: mi多重知能「言語的知能」

4象限ごとにアンケートの自由記述
項目や事後レポート等を分析

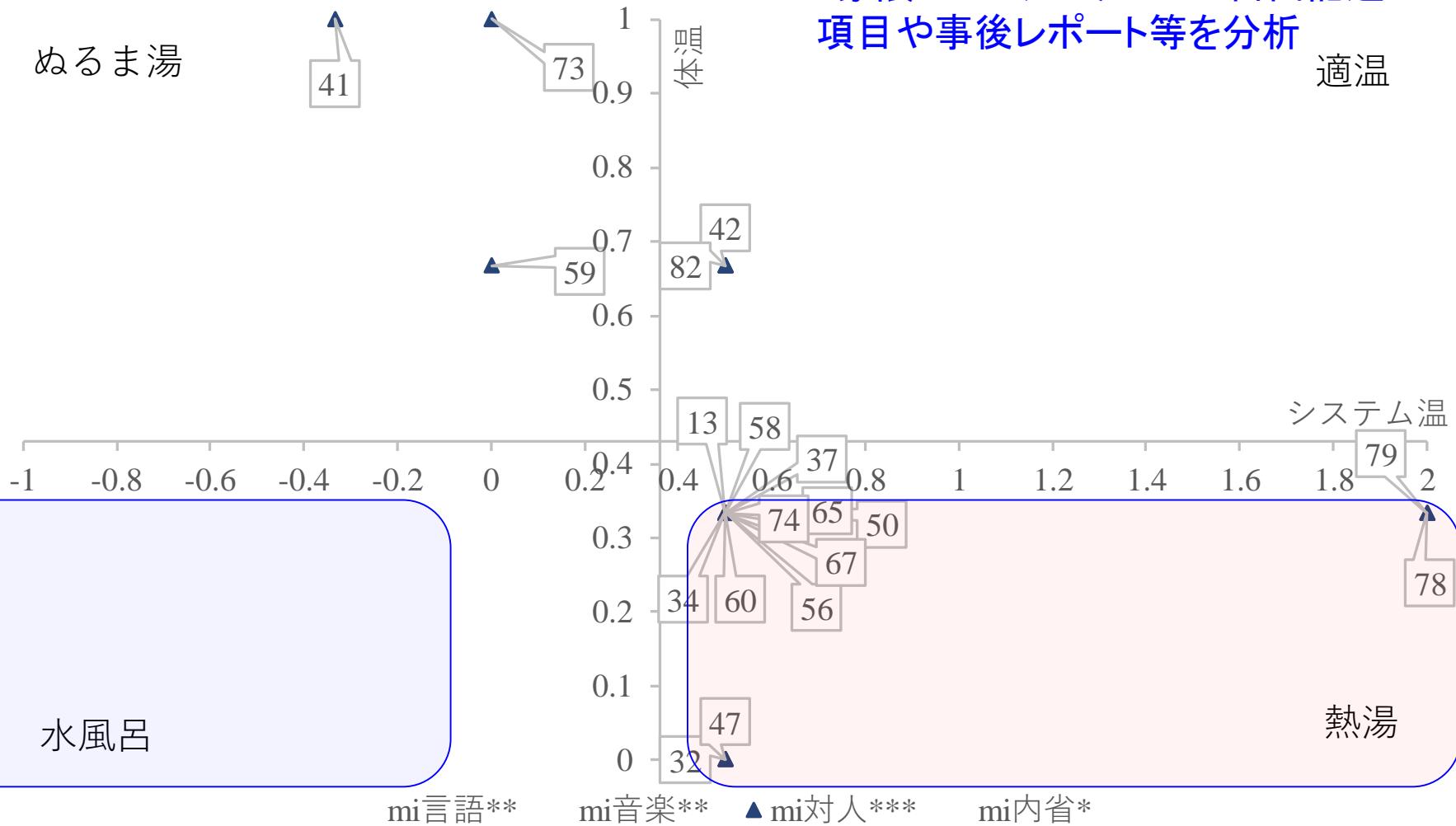


湯かげん図: mi多重知能「対人的知能」

ぬるま湯

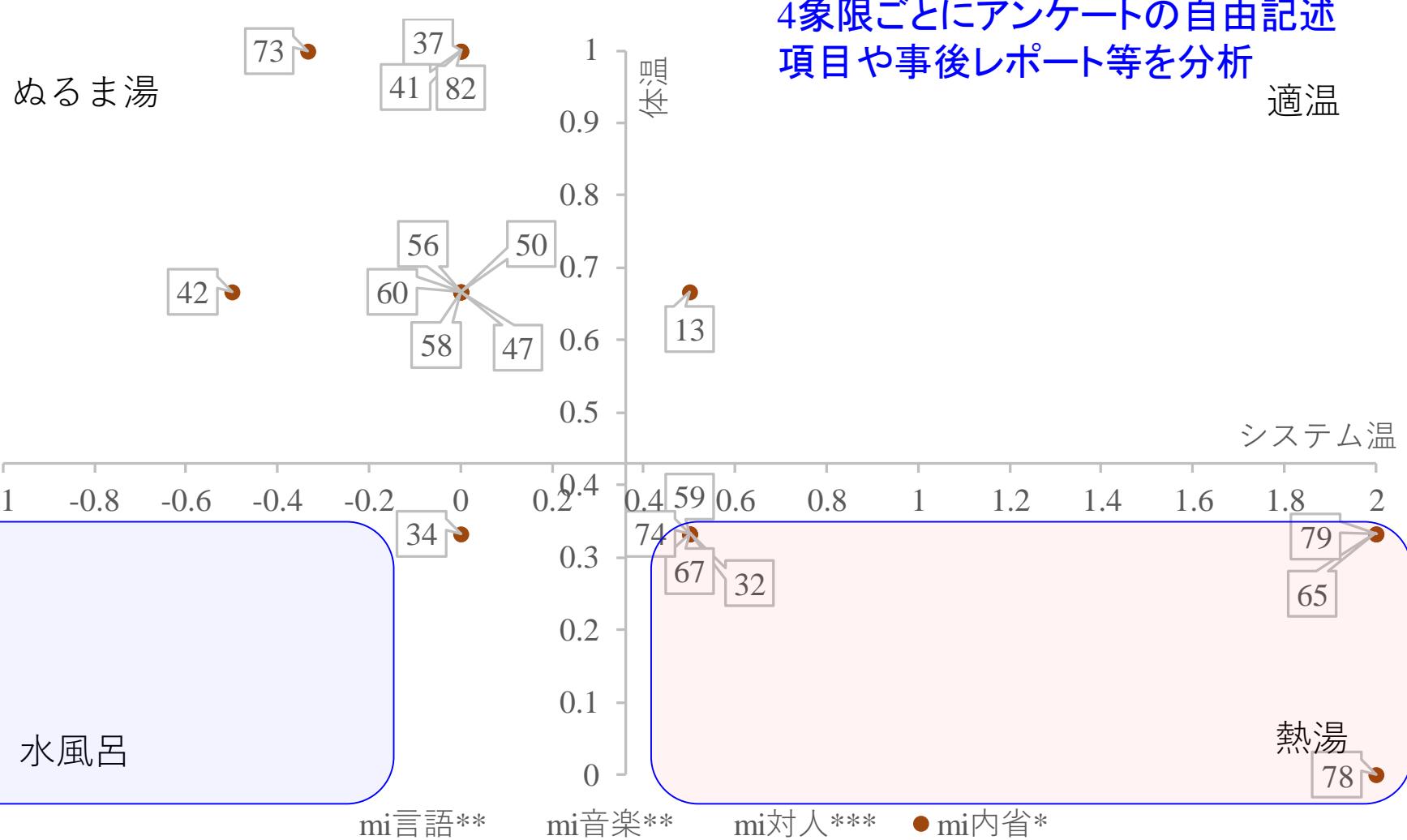
4象限ごとにアンケートの自由記述
項目や事後レポート等を分析

適温



湯かけん図 : mi多重知能「内省的知能」

4象限ごとにアンケートの自由記述
項目や事後レポート等を分析





場の温度と逆ゆでガ
エル

場の温度

「逆ゆでガエル」条件
「重心温度」 <0

■ 「場の温度」=システム温

個人平均	システム温 (場の温度)	体温	体感温度	重心温度
言語的知能	0.32	0.46	-0.13	0.39
対人的知能	0.56	0.42	0.14	0.49
内省的知能	0.40	0.58	-0.18	0.49

- 3知能とも個人平均「場の温度」(システム温)は正
 \therefore 3知能を高めるための場づくりに成功！
- 3知能とも個人平均「重心温度」が正
 \therefore 個人平均では3知能とも「逆ゆでガエル」状態ではない！
→個人別にみると…？

体感温度と重心温度

No.	言語的知能		対人の知能		内省的知能		知能平均 体感温度	知能平均 重心温度
	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度		
78	1.67	1.17	1.67	1.17	2.00	1.00	1.78	1.11
79	0.17	0.42	1.67	1.17	1.67	1.17	1.17	0.92
65	-0.67	0.33	0.17	0.42	1.67	1.17	0.39	0.64
32	0.17	0.42	0.50	0.25	0.17	0.42	0.28	0.36
74	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42
13	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.17	0.58	0.06	0.47
34	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.33	0.17	0.00	0.33
67	-0.33	0.17	0.17	0.42	0.17	0.42	0.00	0.33
56	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
58	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
59	0.17	0.42	-0.67	0.33	0.17	0.42	-0.11	0.39
60	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
47	-0.33	0.17	0.50	0.25	-0.67	0.33	-0.17	0.25
50	-0.67	0.33	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.39	0.36
82	-0.17	0.58	-0.17	0.58	-1.00	0.50	-0.44	0.56
37	-1.00	0.50	0.17	0.42	-1.00	0.50	-0.61	0.47
41	0.17	0.42	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-0.72	0.42
42	-1.33	-0.33	-0.17	0.58	-1.17	0.08	-0.89	0.11
73	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-1.33	0.33	-1.22	0.39

体感温度と重心温度

No.	言語的知能		対人的知能		内省的知能		平均 体感温度	平均 重心温度
	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度		
78	1.67	1.17	1.67	1.17	2.00	1.00	1.78	1.11
79	0.17	0.42	1.67	1.17	1.67	1.17	1.17	0.92
65	-0.67	0.33	0.17	0.42	1.67	1.17	0.39	0.64
32	0.17	0.42	0.50	0.25	0.17	0.42	0.28	0.36
74	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42
13	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.17	0.58	0.06	0.47
34	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.00	0.50	0.33	0.33
67	-0.33	0.17	0.17	0.42	0.00	0.50	0.33	0.33
56	0.17	0.42	0.17	0.42	0.00	0.50	0.39	0.39
58	0.17	0.42	0.17	0.42	0.00	0.50	0.39	0.39
59	0.17	0.42	-0.67	0.50	0.00	0.50	0.39	0.39
60	0.17	0.42	0.17	0.42	0.00	0.50	0.39	0.39
47	-0.33	0.17	0.50	0.50	0.00	0.50	0.25	0.25
50	-0.67	0.33	0.17	0.42	0.00	0.50	0.36	0.36
82	-0.17	0.58	-0.17	0.50	0.00	0.44	0.44	0.56
37	-1.00	0.50	0.17	0.42	-1.00	0.50	-0.72	0.47
41	0.17	0.42	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-0.72	0.42
42	-1.33	-0.33	-0.17	0.58	-1.17	0.08	-0.89	0.11
73	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-1.33	0.33	-1.22	0.39

3多重知能の
平均重心温度の最小値>0

∴どの個人も
「逆ゆでガエル」状態
ではない！

体感温度と重心温度

No.	言語的知能		対人的知能		内省的知能		平均 体感温度	平均 重心温度
	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度		
78	1.67	1.17	1.67	1.17	2.00	1.00	1.78	1.11
79	0.17	0.42	1.67	1.17	1.67	1.17	1.17	0.92
65	-0.67	0.33	0.17	0.42	1.67	1.17	0.39	0.64
32	0.17	0.42	0.50	0.25	0.17	0.42	0.28	0.36
74	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42
13	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.17	0.58	0.06	0.47
34	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.00	0.58	0.33	
67	-0.33	0.17	0.17	0.42	-0.00	0.58	0.33	
56	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.00	0.58	0.39	
58	-0.67	0.17	0.17	0.42	-0.00	0.58	0.39	
No.42の 「言語的知能」だけは 「逆ゆでガエル」！		0.50	0.17	0.50	0.17	0.44	0.56	
82	-0.67	0.58	-0.17	0.50	-0.00	0.50	-0.44	0.56
37	-1.00	0.50	0.17	0.42	-1.00	0.50	-0.44	0.47
41	0.17	0.42	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-0.72	0.42
42	-1.33	-0.33	-0.17	0.58	-1.17	0.08	-0.89	0.11
73	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-1.33	0.33	-1.22	0.39

3多重知能の
平均重心温度の最小値>0

∴どの個人も
「逆ゆでガエル」状態
ではない！

体感温度と重心温度

No.	言語的知能		対人的知能		内省的知能		平均 体感温度	平均 重心温度
	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度		
78	1.67	1.17	1.67	1.17	2.00	1.00	1.78	1.11
79	0.17	0.42	1.67	1.17	1.67	1.17	1.17	0.92
65	-0.67	0.33	0.17	0.17	1.67	1.17	0.39	0.64
32	0.17	0.42	0.50	0.50	1.67	1.17	0.28	0.36
74	0.17	0.42	0.17	0.17	1.67	1.17	0.17	0.42
13	0.17	0.42	0.17	0.17	1.67	1.17	0.06	0.47
34	0.17	0.42	0.17	0.17	1.67	1.17	0.00	0.33
67	-0.33	0.17	0.17	0.42	0.17	0.42	0.00	0.33
56	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
58	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
59	0.17	0.42	-0.67	0.33	0.17	0.42	-0.11	0.39
60	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
47	-0.33	0.17	0.50	0.25	-0.67	0.33	-0.17	0.25
50	-0.67	0.33	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.39	0.36
82	-0.17	0.58	-0.17	0.58	-1.00	0.50	-0.44	0.56
37	-1.00	0.50	0.17	0.42	-1.00	0.50	-0.61	0.47
41	0.17	0.42	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-0.72	0.42
42	-1.33	-0.33	-0.17	0.58	-1.17	0.08	-0.89	0.11
73	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-1.33	0.33	-1.22	0.39

平均体感温度
が最大値！

体感温度と重心温度

No.	言語的知能		対人の知能		内省的知能		平均 体感温度	平均 重心温度
	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度		
78	1.67	1.17	1.67	1.17	2.00	1.00	1.78	1.11
79	0.17	0.42	1.67	1.17	1.67	1.17	1.17	0.92
65	-0.67	0.33	0.17	0.42	1.67	1.17	0.39	0.64
32	0.17	0.42	0.50	0.25	0.17	0.42	0.28	0.36
74	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42
13	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.17	0.58	0.06	0.47
34	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.33	0.17	0.00	0.33
67	-0.33	0.17	0.17	0.42	0.17	0.42	0.00	0.33
56	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
58	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
59	0.17	0.42	-0.67	0.33	0.17	0.42	-0.11	0.39
60	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
47	-0.33	0.17	0.50	0.50	-0.67	0.33	-0.17	0.25
50	-0.67	0.33	0.17	0.17	-0.67	0.33	-0.39	0.36
82	-0.17	0.58	-0.17	0.17	-0.67	0.33	-0.44	0.56
37	-1.00	0.50	0.17	0.17	-0.67	0.50	-0.61	0.47
41	0.17	0.42	-1.33	-0.17	-0.67	0.50	-0.72	0.42
42	-1.33	-0.33	-0.17	0.58	-1.17	0.00	-0.89	0.11
73	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-1.33	0.33	-1.22	0.39

平均体感温度
が最小値！

体感温度と重心温度

No.	言語的知能		対人的知能		内省的知能		平均 体感温度	平均 重心温度
	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度	体感温度	重心温度		
78	1.67	1.17	1.67	1.17	2.00	1.00	1.78	1.11
79	0.17	0.42	1.67	1.17	1.67	1.17	1.17	0.92
65	-0.67	0.33	0.17	0.42	1.67	1.17	0.39	0.64
32	0.17	0.42	0.50	0.25	0.17	0.42	0.28	0.36
74	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42
13	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.17	0.58	0.06	0.47
34	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.33	0.17	0.00	0.33
67	-0.33	0.17	0.17	0.42	0.17	0.42	0.00	0.33
56	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
58	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
59	0.17	0.42	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.11	0.39
60	0.17	0.42	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.11	0.39
47	-0.17	0.58	0.25	0.25	-0.67	0.33	-0.17	0.25
50	-0.17	0.58	0.17	0.42	-0.67	0.33	-0.39	0.36
82	-0.17	0.58	-0.17	0.58	-1.00	0.50	-0.44	0.56
37	-1.00	0.50	0.17	0.42	-1.00	0.50	-0.61	0.47
41	0.17	0.42	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-0.72	0.42
42	-1.33	-0.33	-0.17	0.58	-1.17	0.08	-0.89	0.11
73	-1.33	0.33	-1.00	0.50	-1.33	0.33	-1.22	0.39

4象限の
バランスから…

湯かげん分析の対象選び

■ 選定の方針

- 知能平均重心温度の最小値を選ぶ
- 知能平均体感温度の最大値と最小値を選ぶ
- 逆ゆでガエル候補(重心温度が負の要素)を選ぶ
- 4象限からくまなく選ぶ

■ 選定の結果

回答番号	知能平均 体感温度	知能平均 重心温度	言語	対人	内省
No.42	—	最小値	水風呂 重心温度が負	—	—
No.73	最小値	—	ぬるま湯	—	ぬるま湯
No.78	最大値	—	熱湯	熱湯	熱湯
No.82	—	—	適温	適温	—



湯かげん分析

3知能の湯かけん集計

	熱湯	適温	零システム温	ぬるま湯	水風呂	計
言語的知能	11	1	5	1	1	19
対人的知能	14	2	2	1	0	19
内省的知能	7	1	9	2	0	19
計	32	4	16	4	1	57
割合	56.1%	7.0%	28.1%	7.0%	1.8%	100.0%
システム温	正	零	負			

「熱湯」のなかで
多重知能が成長

逆ゆでガエルに
なっていない！



[実践] 多重知能による湯かげん分析

■ No.42を例に

1. 「事前レポート」からキーセンテンスを抜粋
 - 1,406文字から4センテンスへ要約
2. キーセンテンスの多重知能分析
 - 「言語」「対人」「内省」のキーワードを分類

言語	対人	内省	態度	事前レポート（抜粋）
-	-	内省	-	期待：将来を決めてくれる何かを得ること
言語	対人	内省	死ぬ氣	そのために死ぬ気で恥を捨て、死ぬ気で目の前の課題を取り組み、死ぬ気で人とのコミュニケーションをとり、死ぬ気で悩む覚悟
-	-	内省	後悔	1年生の春休みに行った2週間の海外インターンシップでは、不完全燃焼で終わった為、周りの成長に取り残され、その気分は今でも忘れないくらいに後悔
-	-	-	一生懸命	得たいものを得るために一生懸命取り組みたい



[実践] 多重知能による湯かげん分析

3. 多重知能に「体温」を対応させる
4. 対応表から「体温分析」
 - 多重知能ごとに「体温」を参照しながら分析コメント作成

多重知能	体温	分析コメント
言語	—	死ぬ気でコミュニケーションをとる
対人	—	死ぬ気でコミュニケーションをとる
内省	—	海外インターンシップでの不完全燃焼を乗り越えるために 「死ぬ気」で取り組む「態度」が表明されている。 「死ぬ気で悩む覚悟」という「態度」が強烈な動機になって いる。
態度	—	



[実践] 多重知能による湯かげん分析

5. 「事後レポート」からキーセンテンスを抜粋

- 396文字から4キーセンテンスへ要約

6. キーセンテンスの多重知能分析

- 「言語」「対人」「内省」のキーワードを分類

言語	対人	内省	態度	事後レポート（抜粋）
－	－	内省	－	申込理由：自分の「強み」を知ること
－	－	内省	－	得られたのは、少し明かになりつつある「強み」と 「フィードバック」による「強み」の見つけ方
－	－	内省	－	「フィードバック」は今までの経験から「強み」を発見する方法なので、日常のことから毎日「フィードバック」して、自分の「強み」を発見していきたい
－	－	内省	－	継続する力、実行に移す力がある



[実践] 多重知能による湯かげん分析

7. 多重知能に「システム温」と「湯かげん」を対応させる
8. 対応表から「湯かげん分析」
 - 多重知能ごとに「システム温」と「湯かげん」を参照しながら分析コメントを作成

多重知能	湯かげん	システム温	分析コメント
言語	水風呂	低システム温	事前レポートには「言語的知能」に関わる記述が見受けられないため「言語的知能」を使ったとは認識されていない。「言語的知能」が「低システム温」であったことは「言語的知能」を使う状況さえ感じていなかった可能性がある。
対人	適温	—	
内省	ぬるま湯	低システム温	「継続する力、実行に移す力がある」との認識が生まれたのは「内省的知能」によるものと解釈できる。動機がより具体的な「フィードバックで強みを見つけること」へ変容している。
態度	—	—	



[実践] 多重知能による湯かげん分析

■ 湯かげんの多重知能分析

	言語	対人	内省	態度
体温	—	—	—	—
システム温	低	—	低	—
湯かげん	水風呂	適温	ぬるま湯	—
事前頻度	1	1	3	3
事後頻度	0	0	4	0
合計頻度	1	1	7	3



[実践] 多重知能による湯かげん分析

9. 「事前・事後レポート」の分析コメントを集約する

「言語的知能」が「水風呂」となったのは、事前レポートで「死ぬ気でコミュニケーションをとる」という強烈な「態度」が表明されたものの、事後レポートでは「言語的知能」に関わる記述が見当たらないことから使ったという認識に至らなかったことと、「低システム温」であったことから「言語的知能」を使う状況さえ感じていなかったためと推測される。

「対人的知能」は「言語的知能」と同様だが「適温」であったことからある程度使い込んだという認識があったためと推測される。

事後レポートで「継続する力、実行に移す力がある」との認識が生まれたのは「内省的知能」によるものと解釈できる。

「内省的知能」が「ぬるま湯」になった理由として、事前レポートで表明されていた「死ぬ気で悩む覚悟」という動機によってもたらされた「態度」が、より具体的な「フィードバックで強みを見つけること」へ変容したためという可能性がある。

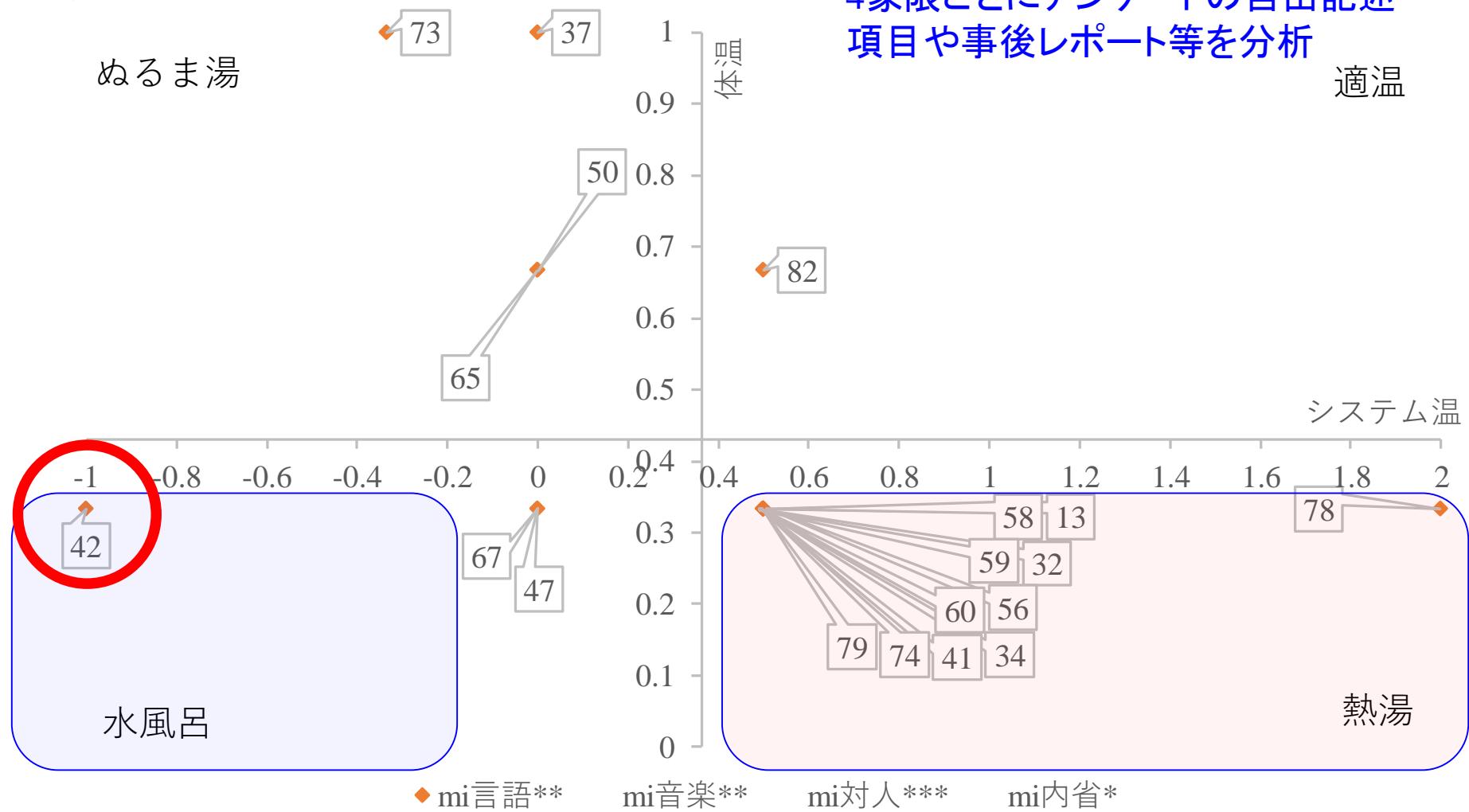
さらに、「内省的知能」が「低システム温」となっていたことは、「内省的知能」を使う状況が十分に感じられなかつたと推測される。



湯かげん分析の検証

湯かけん図: mi多重知能「言語的知能」

4象限ごとにアンケートの自由記述
項目や事後レポート等を分析

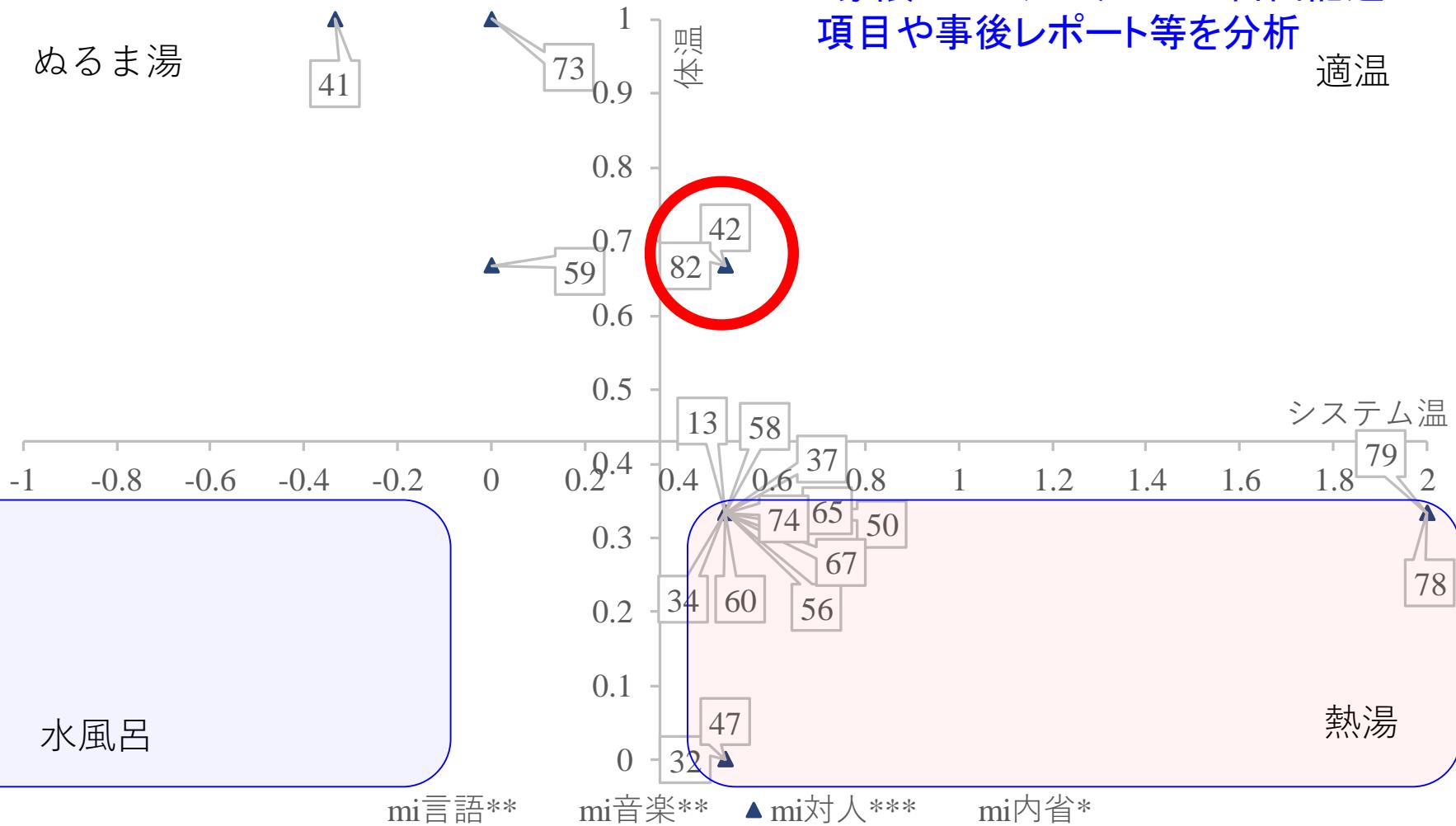


湯かけん図: mi多重知能「対人的知能」

ぬるま湯

4象限ごとにアンケートの自由記述
項目や事後レポート等を分析

適温

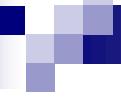


No	体温	システム温	湯かげん	事前・事後レポートの多重知能による湯かげん分析	
	言語人	対内省	言語人		
42	--	低システム温	低システム温	水適ぬ風温るま湯	事前レポートで「死ぬ気でコミュニケーションをとる」という強烈な「態度」が表明されていた。このことは一般に「言語的知能」と「対人的知能」が使われることを意味している。しかし、(1)事後レポートで「言語的知能」に関わる記述が見当たらないこと、(2)「言語的知能」が「低システム温」であることから、何らかの理由で本人として十分使ったとの認識に至らず、使う状況も感じられなかった可能性がある。このため「言語的知能」が「水風呂」になったと推測される。「対人的知能」は「適温」であるため、「対人的知能」を使い込む状況との認識がなされていたと推測される。事後レポートで「継続する力、実行に移す力がある」との認識が生まれたのは「内省的知能」によるものと解釈できる。 「内省的知能」が「低システム温」で「ぬるま湯」になった理由として、事前レポートで表明されていた「死ぬ気で悩む覚悟」というきわめて強い動機によってもたらされた一連の「態度」が、事後レポートではより具体的な「フィードバックで強みを見つけること」へ変容したためと解釈できる。



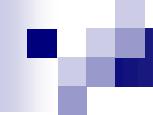
No.42からのコメント

- 自分自身を内省してみて全体的に得ていると思いました
- 事前レポートで、私の「死ぬ気でコミュニケーション」の記述から言語的知能と対人的知能が現れ、事後レポートで言語的知能の記述がないという分析結果は納得
 - たしかに、企業の方とのインタビューや先生方とのコミュニケーションで対人的知能というの意識しました。一方、言語的知能はあまり使っていないと内省しました
- この分析はエクスター・シップを振り返る時に重要なものであると思いました。自分の行動を客観的に見れるという点で、とても優れている分析手法だと感じました



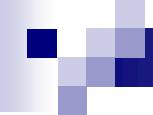
No.42からのコメント

- 企業の方とのインタビューや先生方とのコミュニケーションで**対人的能力**というのは意識しました
- 一方、**言語的能力**はあまり使っていないと内省しました
 - 「本気のインタビュー」の講義の中で、一番**印象**に残っているのは**臨機応変**という言葉です。それは実際にインタビューしていて思ったことでもあり、このことも結果に影響しているのかなと思います
- 自分の中で**準備** < **臨機応変** という構図ができていたのかもしれません
 - 準備でインタビューの良し悪しが決まるとおっしゃっていたことを思い出し、ヒヤッとしています



準備<臨機応変と多重知能？

- 私は言語的知能というものを「自分の伝えたいことをうまく綺麗に言葉にする知能」という解釈をしていました
 - 私はインタビュー中の話の流れや状況などで、ふと疑問に思ったことをあまり綺麗ではないそのままの言葉で、身振り手振りなどを交えてインタビューをしていました
- なので、「言語的知能」=「準備」、「対人的知能」=「臨機応変」というように勝手に解釈していました



浮かび上がってきた課題

- No.42の認識
 - 「言語的知能」
=「自分の伝えたいことをうまく綺麗に言葉にする知能」
 - 「準備」<「臨機応変」
 - No.42の前提
 - 「準備」=「言語的知能」
 - 「臨機応変」=「対人的知能」
 - No.42の解釈
 - 「言語的知能」<「対人的知能」
- [改善提案]
- 多重知能の解釈のゆらぎが生じないように、アンケート回答の前に、多重知能ルーブリックを提示！



多重知能分析シート

多重知能理論における8つの知能

音楽的知能 音のリズム、高さ、メロディーとハーモニーのような概念を理解し、使う能力。

身体・運動的知能 全体の全体またはその一部、手、指、腕を使い身体の運動を調整する能力。

論理・数学的知能 論理や、数字と演算を理解し、使う能力。

言語的知能 心にあるものを表現し、他人を理解するために口頭、そして書面のコミュニケーションを使う能力。

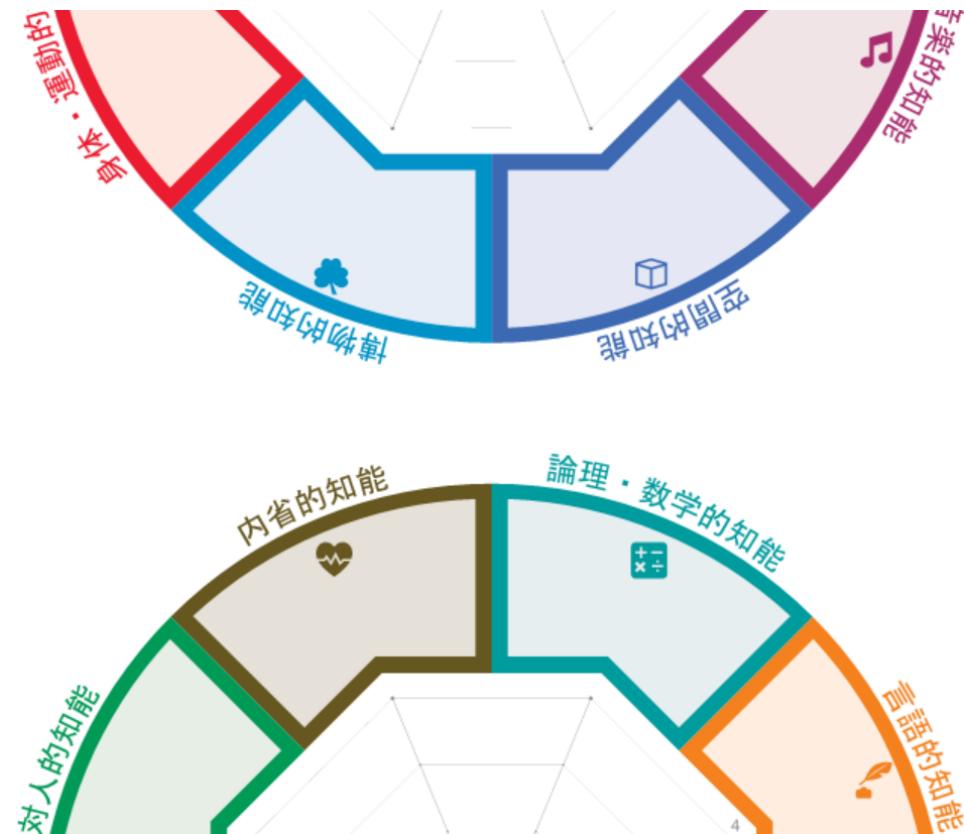
空間的知能 心の中に空間的世界を再現する能力。

内省的知能 自分の考え、感情、好みと利害を理解して、そして使う能力。

対人的知能 他人の人々をよく理解し、うまく相互に影響する能力。

博物的知能 オブジェクトあるいは自然の現象を区別して、そして分類する能力。

参考文献：講演会資料より「21世紀の教育、創造性と多重知能」上條雅雄



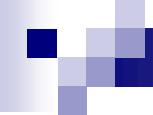
東北芸術工科大学創造性開発研究センター，“多重知能分析シートの活用，” 2015年度創造性開発研究センター研究活動報告書, p.7, 2016.

ルーブリックの修正検討

段階	言語的知能(Ver. 1.0)	対人的知能(Ver. 1.0)
4	[成就]言葉を高度に使いこなし目標を成就しようとする行為／論説・アサーション	[緊密]緊密な交流を即興的にしようとする行為／アサーション・ディベート
3	[双方向]言葉を互いにやりとりしようとする行為／会話・相談・チャット	[交流]相手の意思を引き出したり、互いの意思を交流させようとする行為／コーチング・議論
2	[片方向]言葉を受けとるだけ、あるいは与えるだけの行為／文書・メール	[意識]相手の存在を意識し気にかけようとする行為／あいさつ・名刺交換
1	特になし	特になし(相手の存在に意識が向いていない状態)

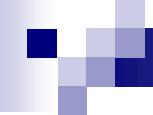


まとめ



まとめ

- 多重知能は良い指標を与える！
- 場の効果のモデル式を導出できた！
 - 場の効果 = 集団の影響 + 状況の影響
 - 集団の影響と状況の影響の2つのパラメータを決定できた
 - $w=0.03341, b=0.4894$
- アクティブ・ラーニングの設計原理を提案！
 - 多重知能で状況の影響を指定



まとめ

- 事前スコアと場の効果のバランス
 - 湯かげん図で見られる！
 - 場の効果を湯かげん図で表し、湯かげん分析ができる
- 変化がどこに向かっているかが分かった！
 - フロー状態に向かっている
 - 事前事後の中心が(0.1104, 0.1350)だけ挑戦レベル・習熟レベルとも上昇
 - ばらつきが19.1%小さくなっている



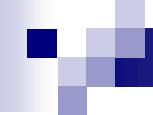
多重知能ルーブリック(1/2)Ver. 1.0

段階	論理・数学的知能	言語的知能(V.1.0)	音楽的知能	空間的知能
4	[論理] 抽象概念を演绎論理で構築・検証する行為／プログラマ。法律家。哲学者	[成就] 言葉を高度に使いこなし目標を成就しようとする行為／論説・アサーション	[演奏] 高度な音楽的知能を駆使する行為／演奏・作曲	[再構成] 空間的な構造から意味を読み取り表現する行為／パイロット。ドライバー。絵描き。彫刻家。棋士。ビリヤード
3	[関係] 抽象概念の関係や構造を捉える行為／知能テスト	[双方向] 言葉を互いにやりとりしようとする行為／会話・相談・チャット	[追従] リズムや音楽に合わせる行為／行進・演舞	[関係] ものごとの構造の関係を捉える行為／UFOキャッチャー。生花。ガーデニング
2	[抽象化] ものごとを抽象的に捉える行為／ポンチ絵・下書きの略図	[片方向] 言葉を受けとるだけ、あるいは与えるだけの行為／文書・メール	[時間] ものごとのリズム・トーン(音色)を捉える行為／音楽鑑賞。	[構造] ものごとを構造的に捉える行為／構造化
1	特になし	特になし	特になし	特になし



多重知能ルーブリック(2/2) Ver. 1.0

段階	博物的知能	身体・運動的知能	対人的知能(V.1.0)	内省的知能
4	[対応]状況・環境の変化を予測して対応する行為／登山・農業。旅行先でのハプニングへの対応	[競技]高度な身体・運動能力を駆使する行為／アスリート	[緊密]緊密な交流を即興的にしようとする行為／アサーション・ディベート	[編集]自分の行動・思考・感情をまとめる行為／文章や作品やなどの創作活動
3	[変化]状況・環境の変化を把握し認識する行為／周遊旅行。旅行先でのハプニングの遭遇	[意図的運動]意図的な動作をともなう行為／トレーニング	[交流]相手の意思を引き出したり、互いの意思を交流させようとする行為／コーチング・議論	[記録]自分の行動・思考・感情を書き留める行為／メモ
2	[焦点]周りの状況・環境に焦点を向ける行為／非日常性・観光。通勤通学経路を変える	[軽運動]軽い動作をともなう行為／身振り手振り	[意識]相手の存在を意識し気にかけようとする行為／あいさつ・名刺交換	[想起]自分の行動・思考・感情を思い出す行為／エピソード記憶の連想
1	特になし	特になし	特になし(相手の存在に意識が向いていない状態)	特になし



今後の課題

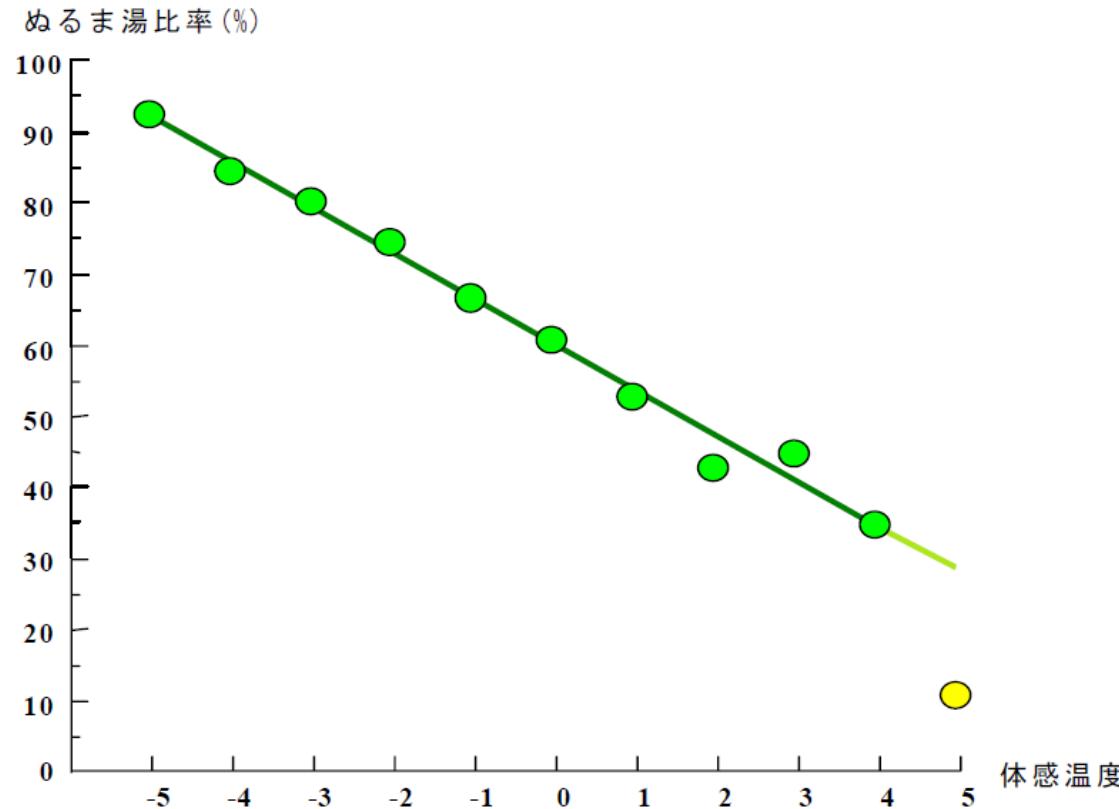
- 他の4エクスター・シップとの比較
 - 場のパラメータ「集団の影響」「状況の影響」の比較
 - フロー状態の2必要条件の検証
- ジェネリック・スキルの育成を検証
 - 因果関係モデルの構築
 - 共分散構造分析によるモデル化
 - ファジイ集合質的比較分析(fsQCA)によるモデル化
- 他の活動による本モデルの検証



ぬるま湯尺度：高橋 伸夫による研究結果

体感温度とぬるま湯比率

図6 体感温度（改良版）とぬるま湯比率（1990～2000年調査; N=10,536）



高橋伸夫、「ぬるま湯的体質の研究ができるまで—叩かれて目覚める」『赤門マネジメント・レビュー』, Vol. 2, No. 6, pp. 247-278, 2003年。

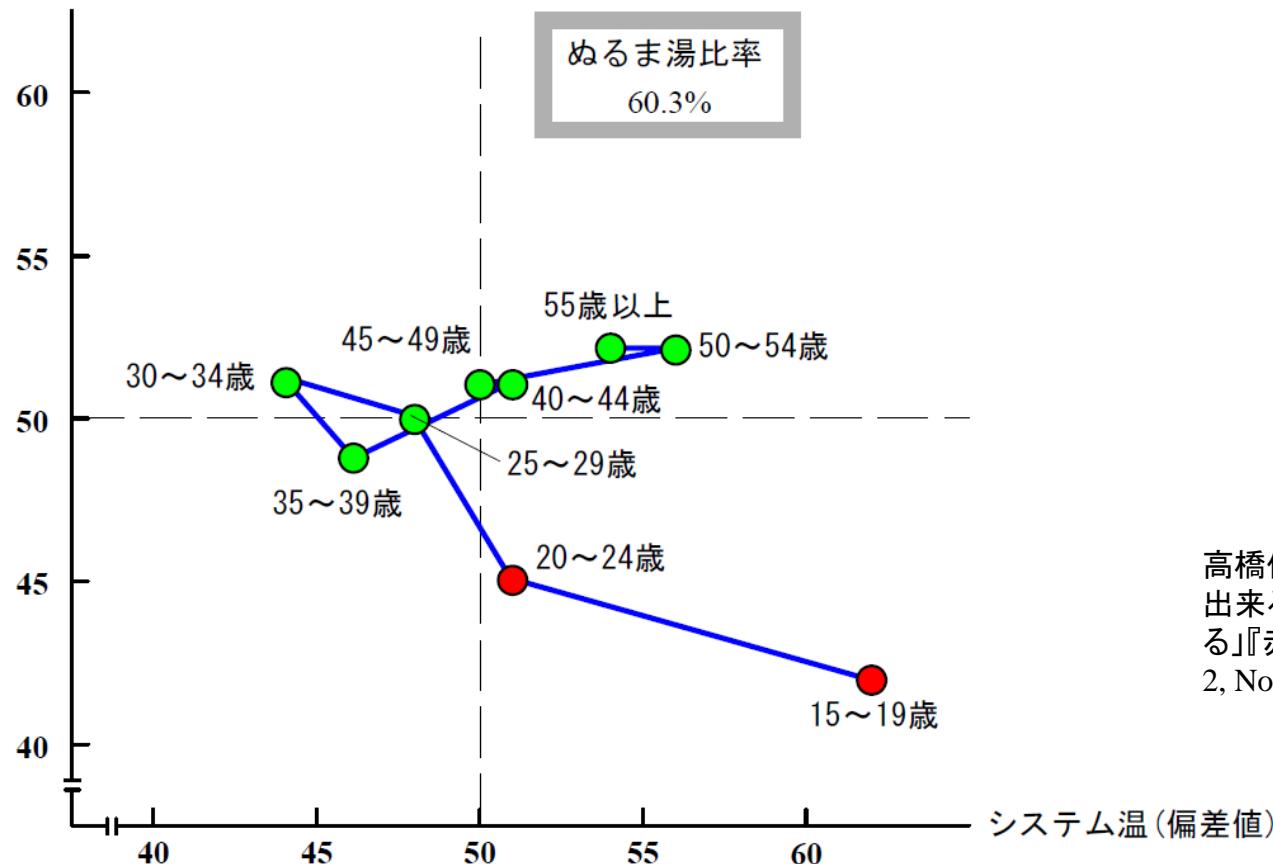
注) 図示されている回帰直線は体感温度-5～4についてのもの。

体感温度5は9人（全体の0.1%）しか該当者がいなかったので、回帰分析から除いた。

$$\text{ぬるま湯比率} = -0.0652 \times \text{体感温度} + 0.6009 \quad R^2 = 0.9886$$

年齢別湯かげん図

図7 産業機器メーカーIの全従業員（2,128人）の年齢別湯かげん図（1992年）
体温（偏差値）

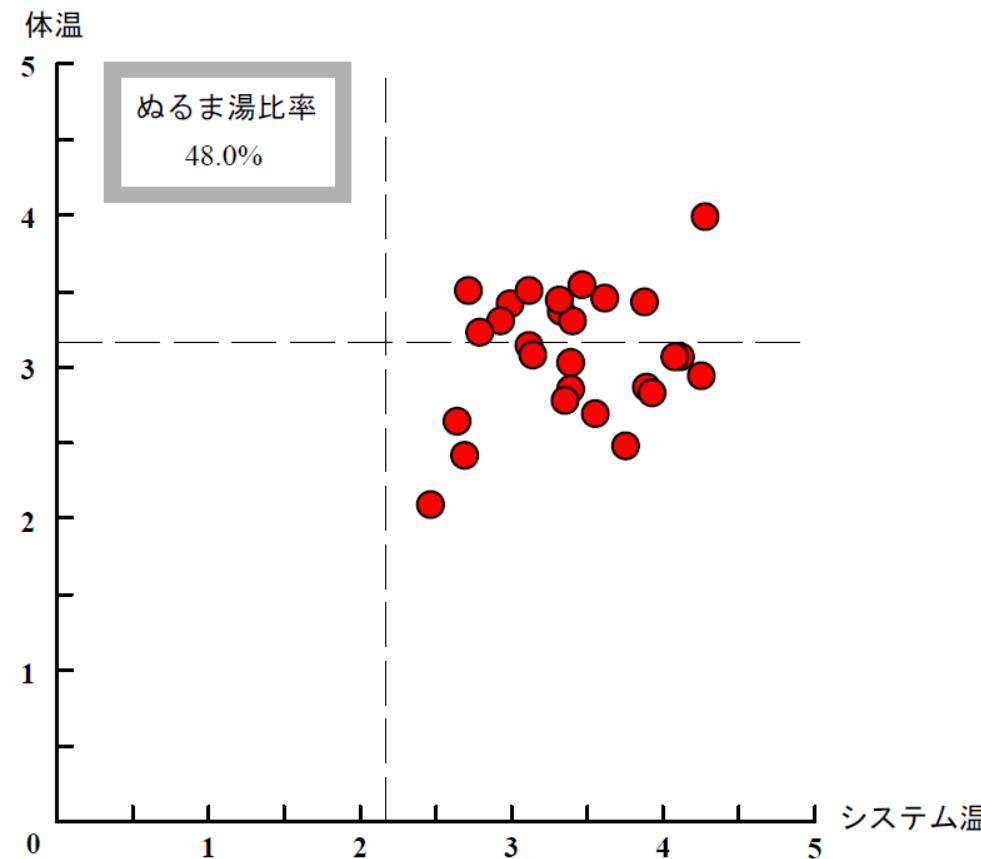


高橋伸夫、「ぬるま湯的体質の研究ができるまで—叩かれて目覚める」『赤門マネジメント・レビュー』, Vol. 2, No. 6, pp. 247-278, 2003年。

注) 満足比率 39.8% 入社後5年の推定年間離職率 12~13%

金融機関の営業店別湯かげん図

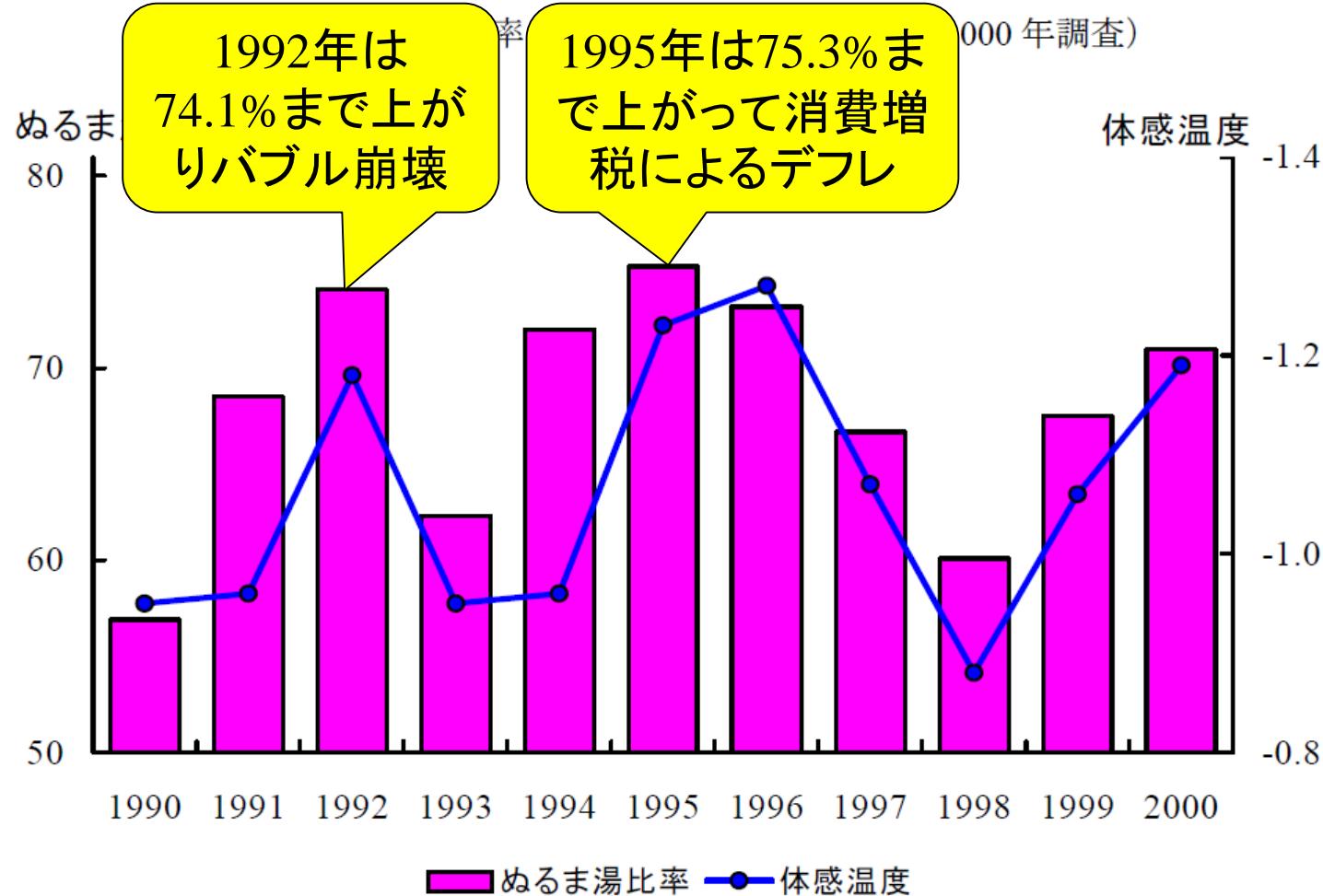
図8 金融機関Pの全27営業店従業員(402人)の営業店別湯かげん図(1992年)



高橋伸夫、「ぬるま湯的体質の研究ができるまで—叩かれることで目覚める」『赤門マネジメント・レビュー』, Vol. 2, No. 6, pp. 247-278, 2003年.

注) 破線は全体の平均; 満足比率 33.3% 転職願望比率 78.6% 推定離職率 12~15%

ぬるま湯比率の推移



高橋伸夫,「ぬるま湯的体質の研究が出来るまで—叩かれることで目覚める」『赤門マネジメント・レビュー』, Vol. 2, No. 6, pp. 247-278, 2003年。

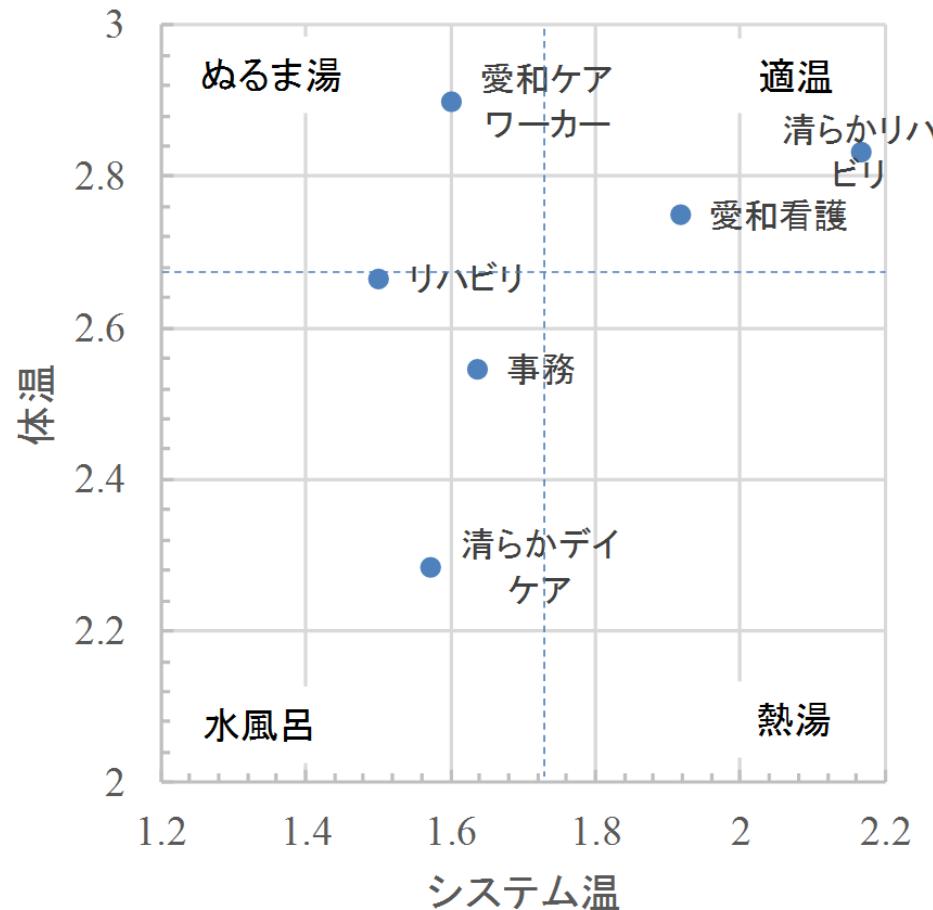


ぬるま湯尺度： 病院従業員の職場 における業務環境

奥山美奈・小南ひろみ・阪井和男,「病院従業員の職場
における業務環境～正味の推奨度とぬるま湯的体質
～」, 第127回次世代大学教育研究会国際会議,
ITAXA, , Ho Chi Minh City, Viet Nam, Feb. 11, 2017.
ne127-vietnam-sakai_okuyama_kominami-
20170211.pptx

相対湯かげん図

愛育メディカルセンター

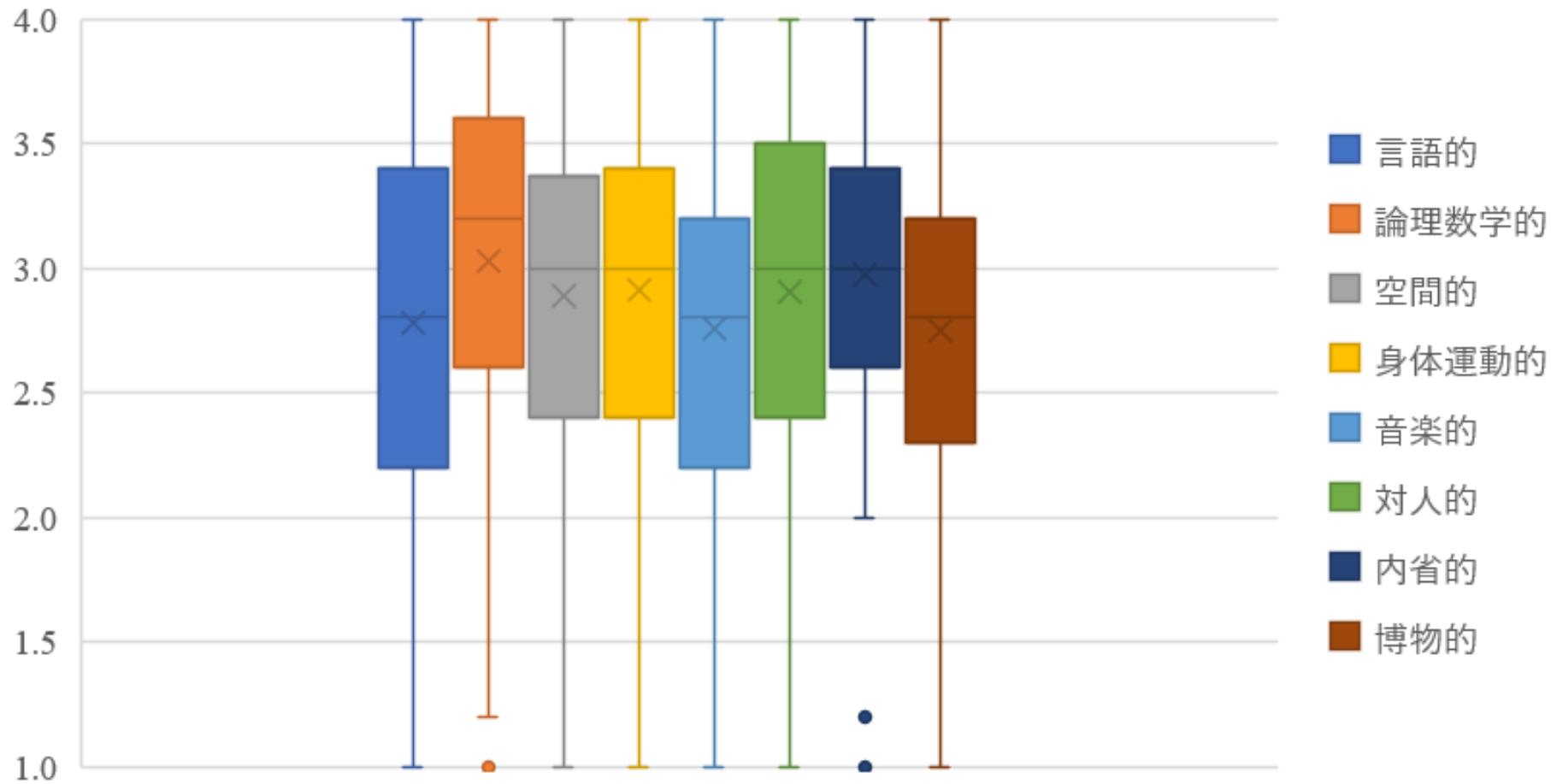




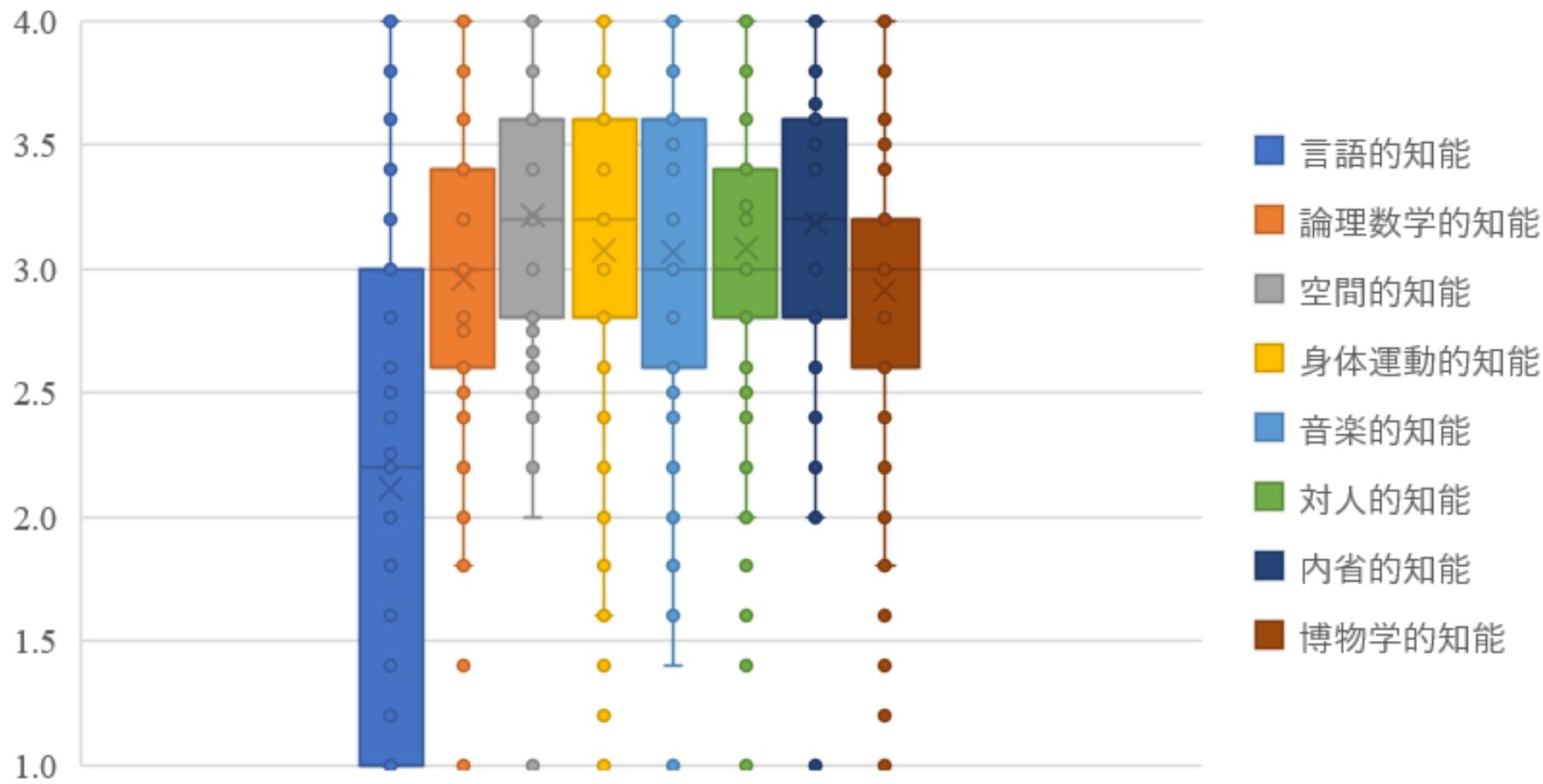
小学生のワークショップ (東北芸術工科大学)分析

文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「生きる力を育む芸術・デザイン思考による創造性開発拠点の形成」(S1311001, 2013年4月～2018年3月, 東北芸術工科大学創造性開発研究センター)

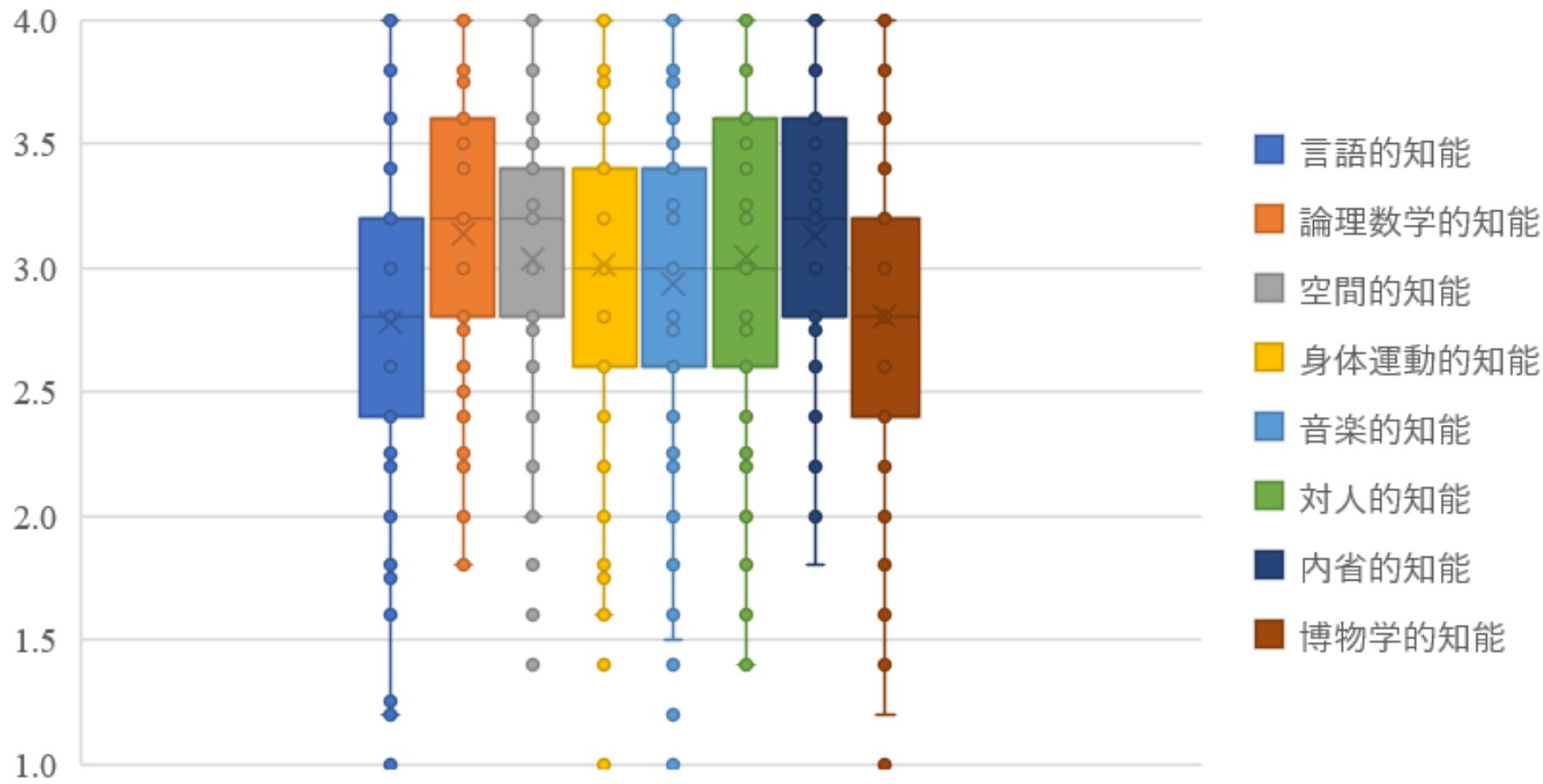
多重知能(事前)



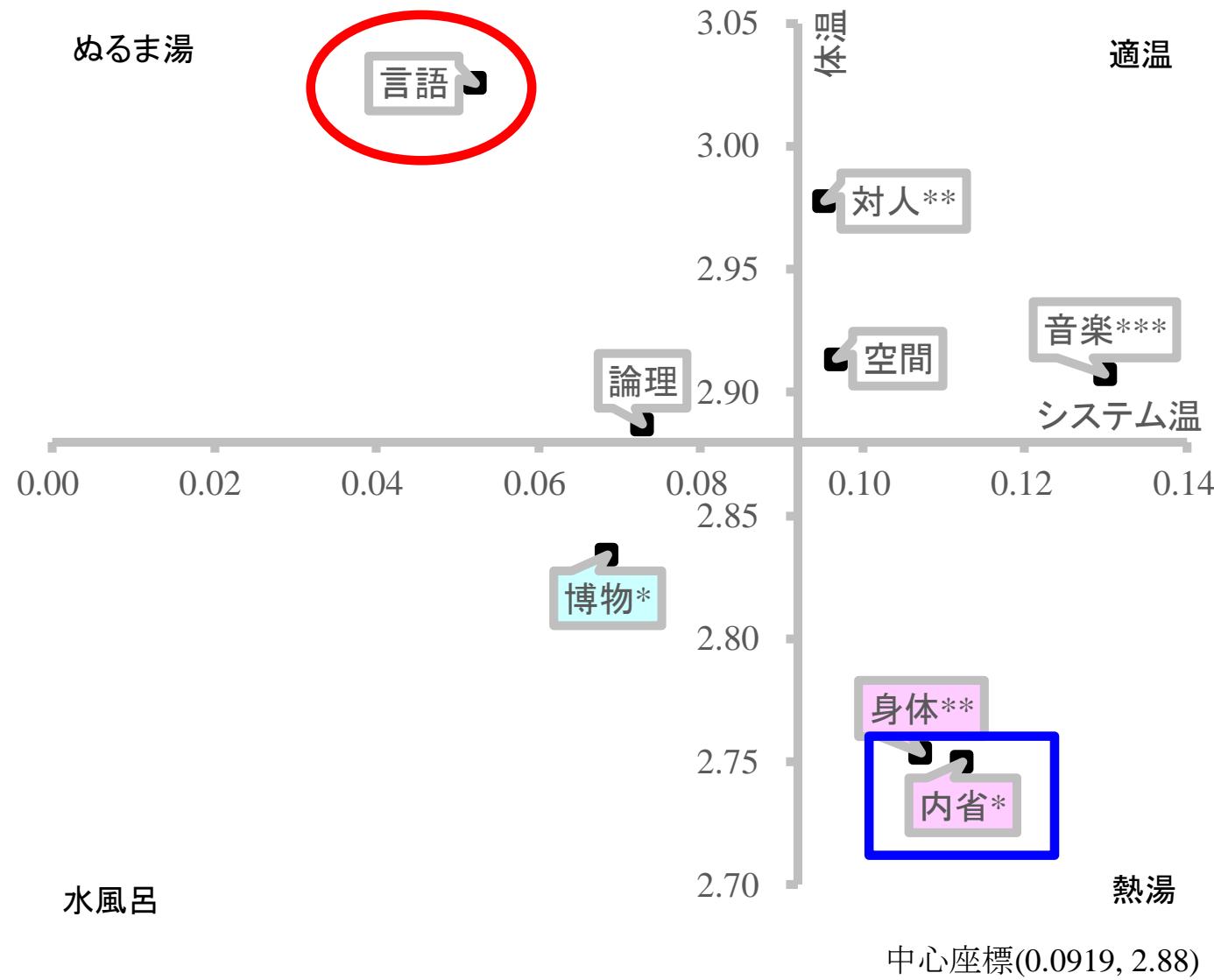
多重知能(事前)



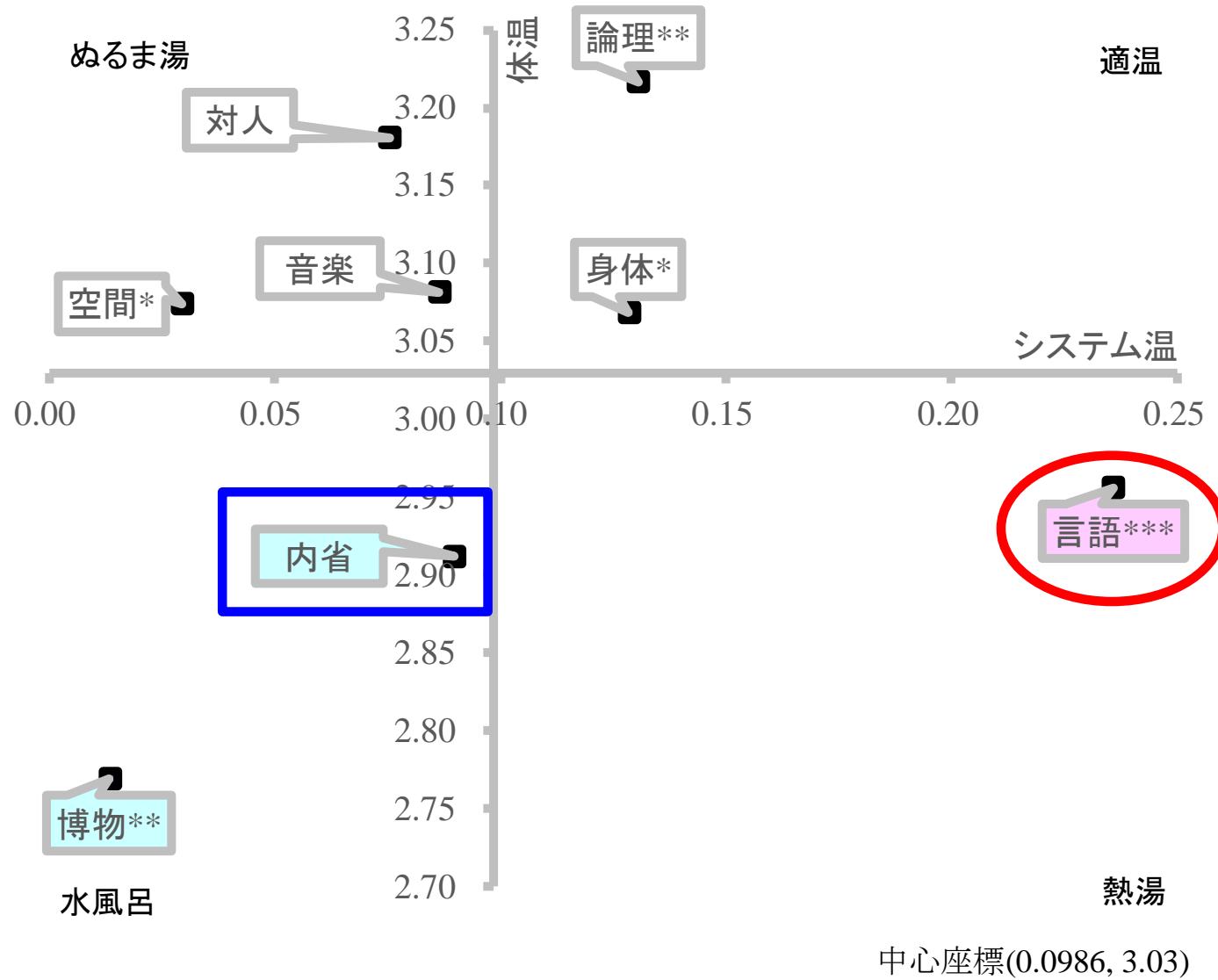
多重知能(事前)



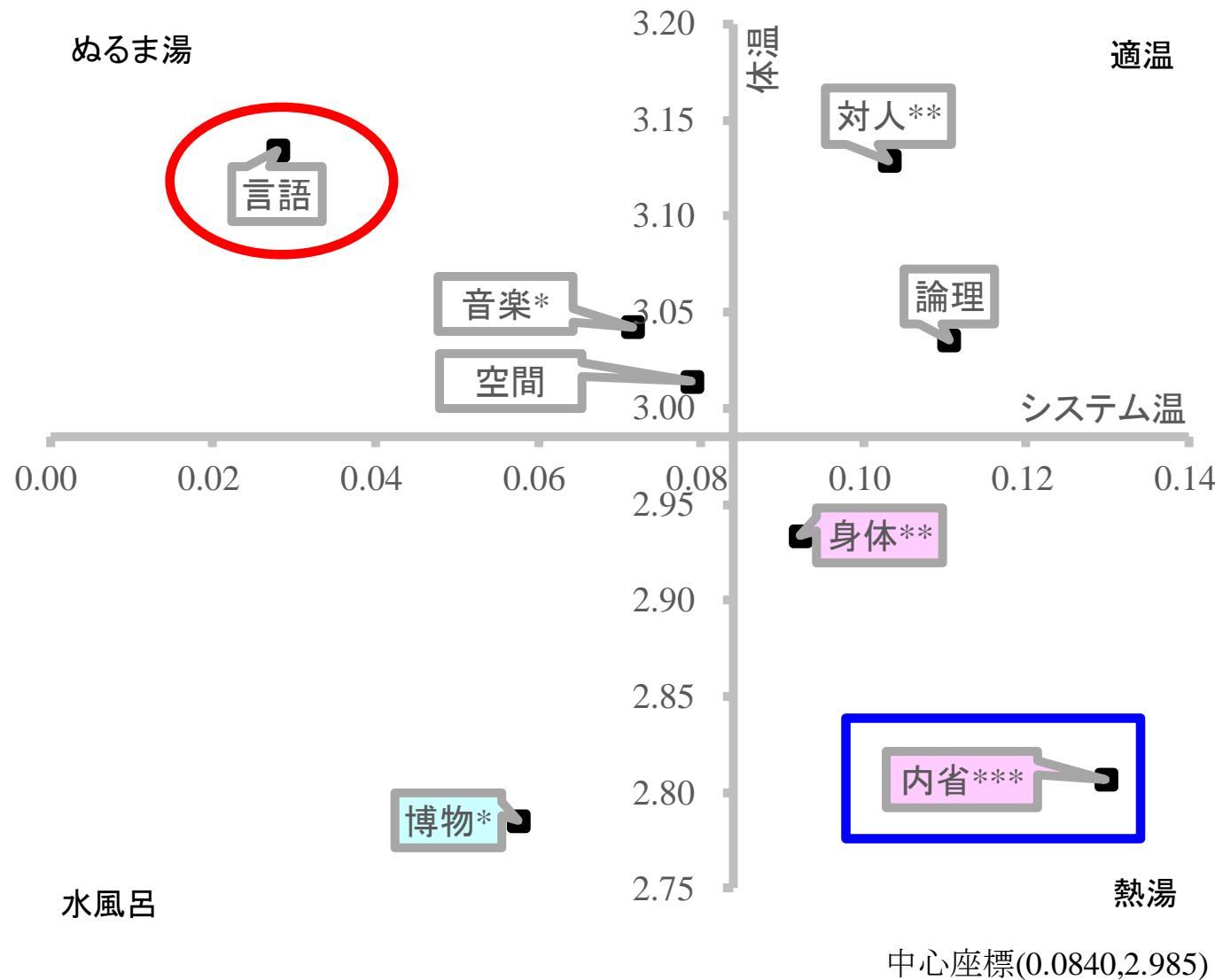
多重知能の湯かけん図（芸術学舎145件）



多重知能の湯かけん図（山形第一251件）



多重知能の湯かけん図（朝暘第二231件）





おわり