

創造性とは何か？

2023年2月3日 13:00～15:00

一橋大学

永山晋

s.nagayama@r.hit-u.ac.jp

研究テーマと問い

研究例

- 音楽家の個人内多様性とチームの市場パフォーマンス

創造性

新規かつ有用なアイデアはどのように生み出されるのか？

研究例

- 働く場所の地理的多様性がウェルビーイングと創造性に与える影響

概念

ものごとの捉え方はいかにして変化するのか？

ウェルビーイング

どのような行動や思考が人生を豊かにするのか？

研究例

- ラップ音楽のルートコンセプト
- 概念シフト

研究例

- 能動的推論モデルからみたウェルビーイング

本日のテーマ

- 創造性とは何か？
- 創造性はどのように促されるのか？
- ディスカッション
 - 創造性の測定について議論

創造性とは何か？

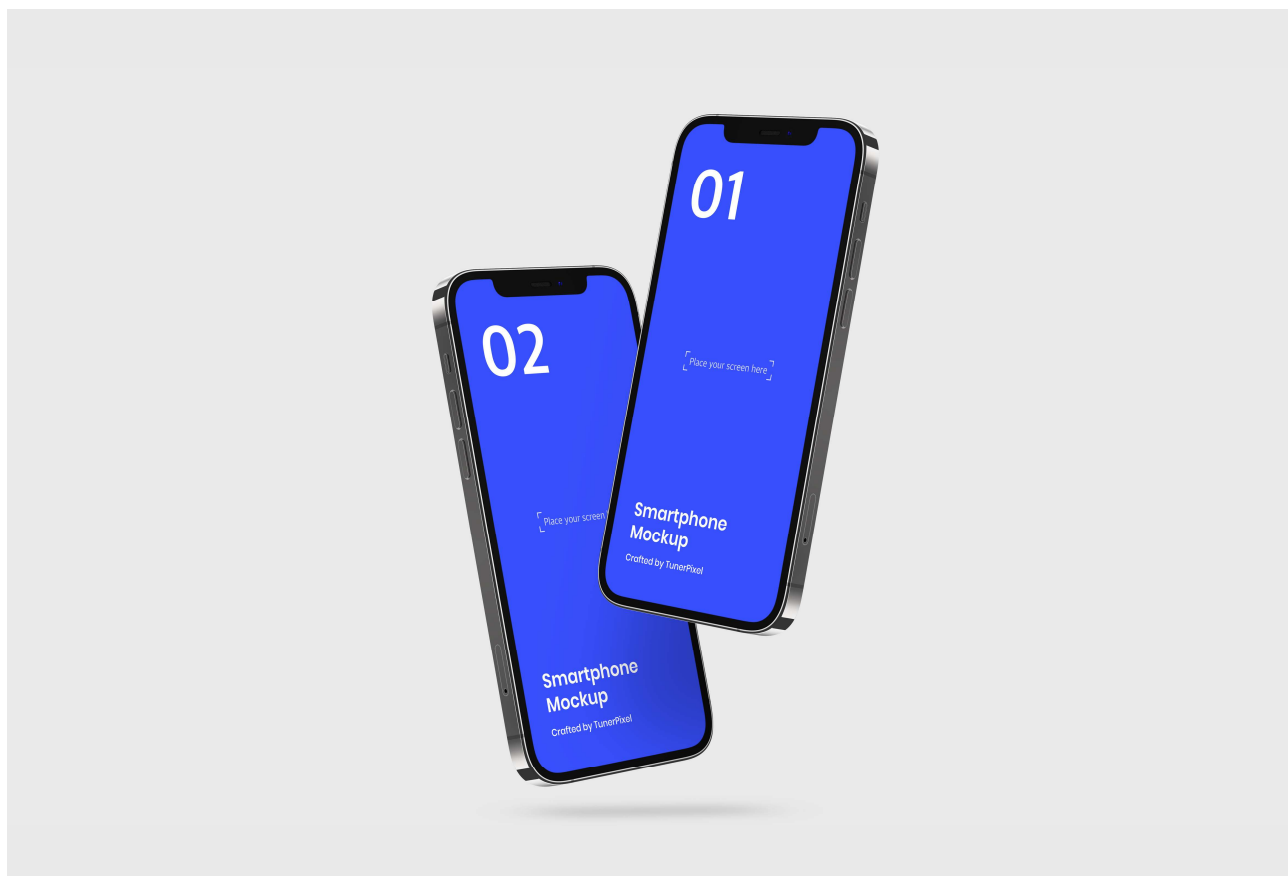
これは創造的でしょうか？

いちご大福



これは創造的でしょうか？

スマホ

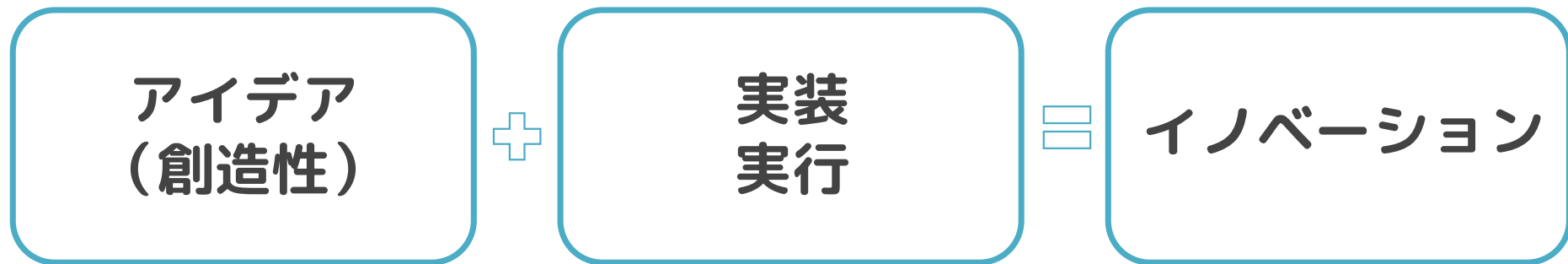


学問における創造性の定義

Amabile (1996)

- 創造性とは、ある「ドメイン」における「新規」かつ「有用」な「アイデア」の創出。
- キーワードは4つ
 - ドメイン（分野）
 - アイデア（何らかの問題解決）
 - 新規（これまでにない）
 - 有用（何らかの基準で質が高い）

創造性（アイデア）とイノベーション



創造性とはアイデアという「概念」であり、
イノベーションの源泉
(創造性の対象をモノに限定した場合)

創造性の高いアイデアとは どのような評価になるのか？



創造性の評価は結構難しい...

- 評価者のもつ情報、感性、状況によって評価が異なる
 - 時間、場所、経験の違い
 - 海外の方からするといちご大福は新しく見えるかもしれない
- 評価する対象によって異なる
 - 人、方法、アウトプット
 - 人は平凡でもアウトプットは新規
 - アウトプットは平凡でも方法が新規など。

2017年のキングオブコントにて…

1位：かまいたち（伝統コント）

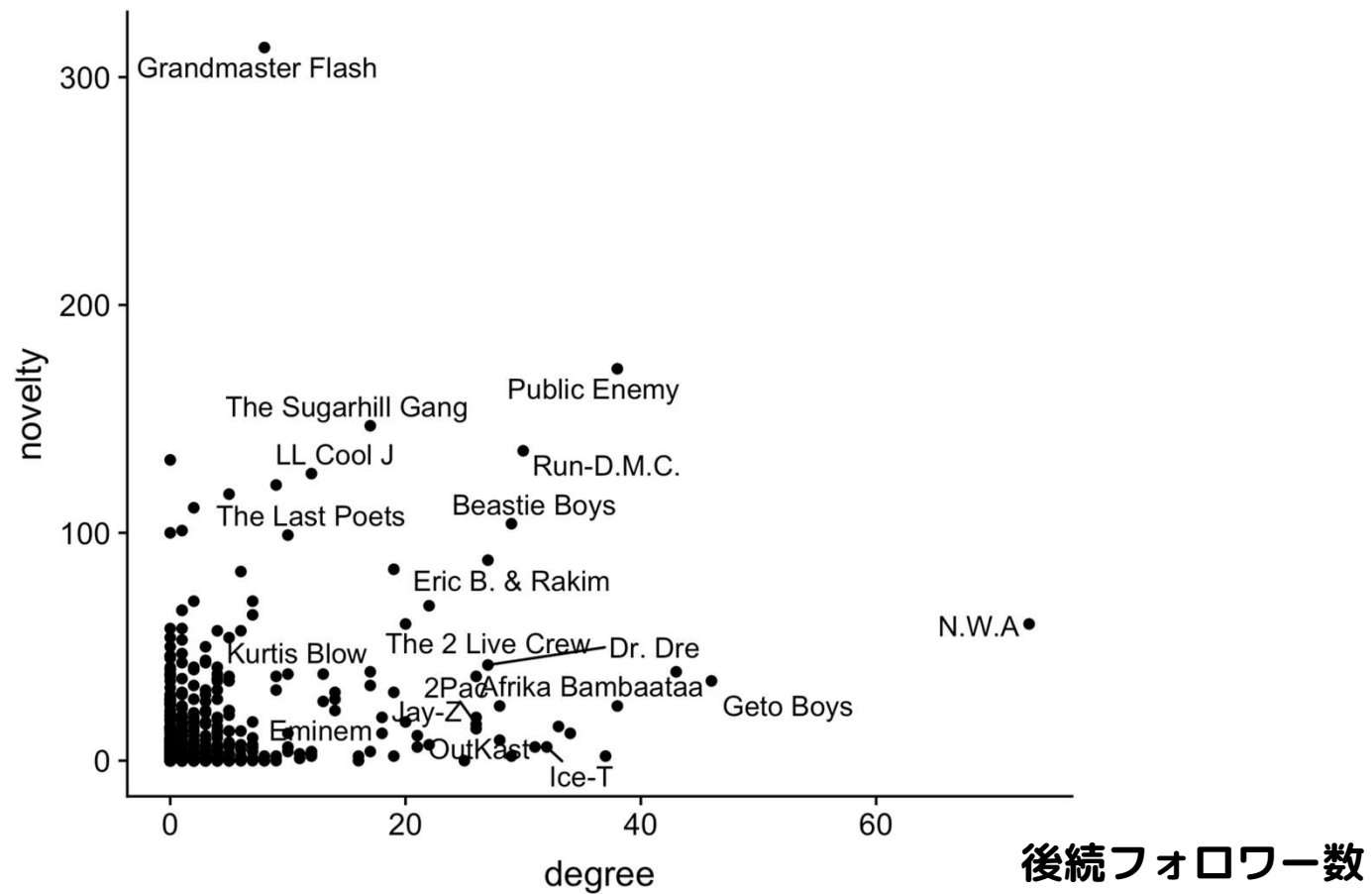
2位：にゃんこスター（革新コント）

	J1	J2	J3	J4	J5	max-min
ファーストステージ	90	93	95	93	93	5
ファイナルステージ	94	96	95	97	96	3

	J1	J2	J3	J4	J5	max-min
ファーストステージ	90	89	97	93	97	9
ファイナルステージ	90	92	92	94	94	4

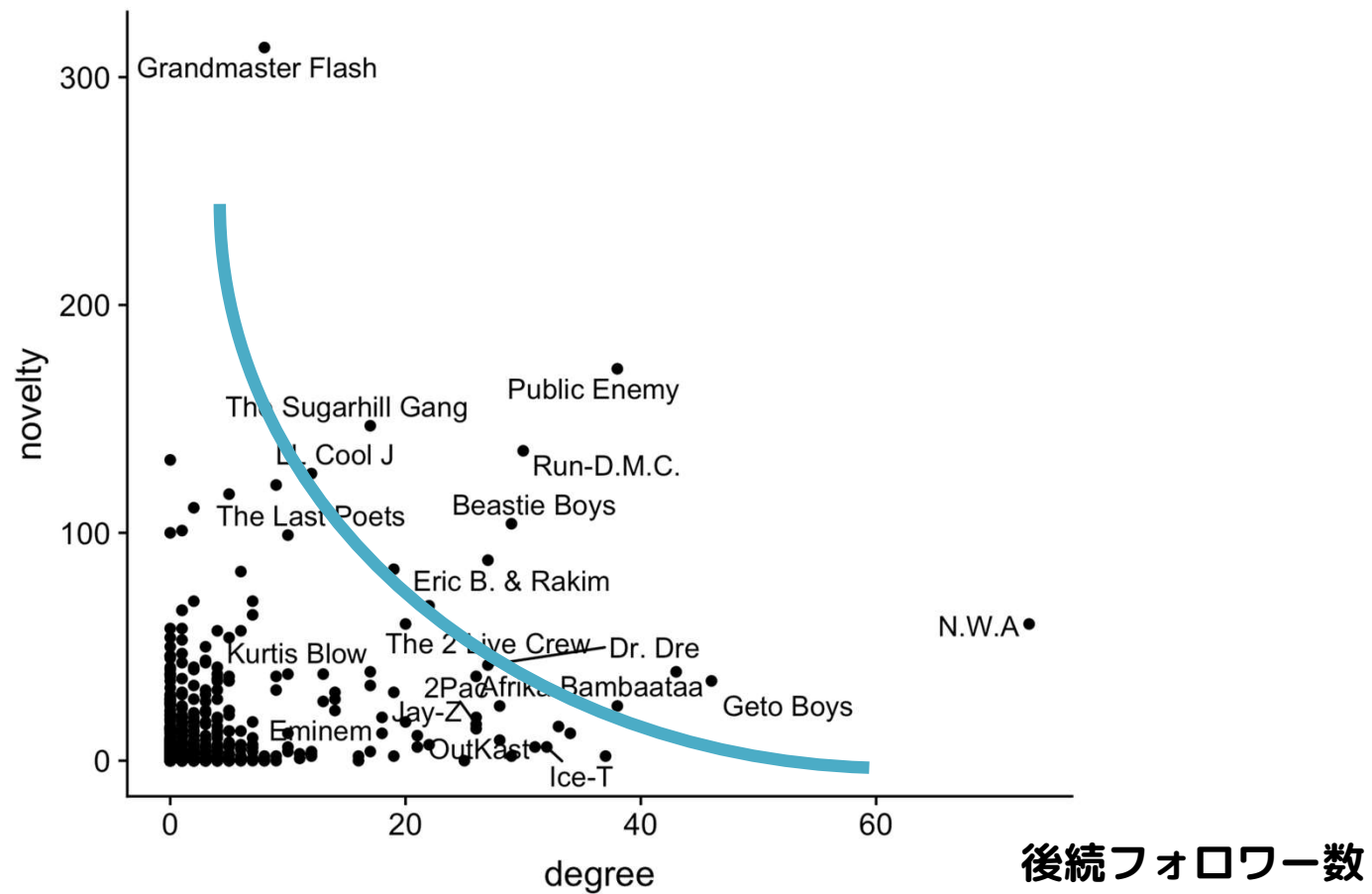
ヒップホップ研究 (Nagayama & Mitsuhahi, 2022)

組み合わせの新規性



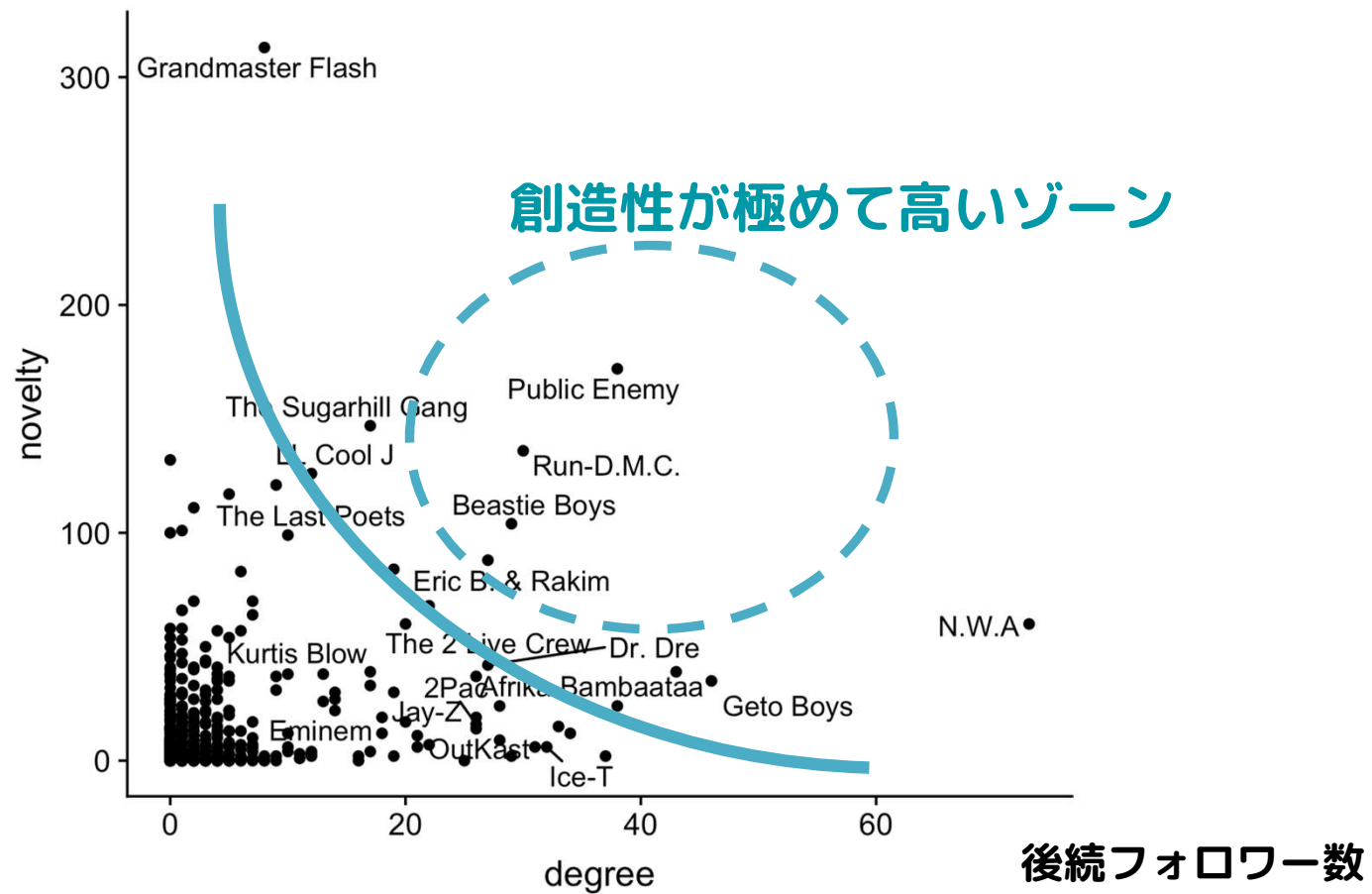
ヒップホップ研究 (Nagayama & Mitsuhahi, 2022)

組み合わせの新規性



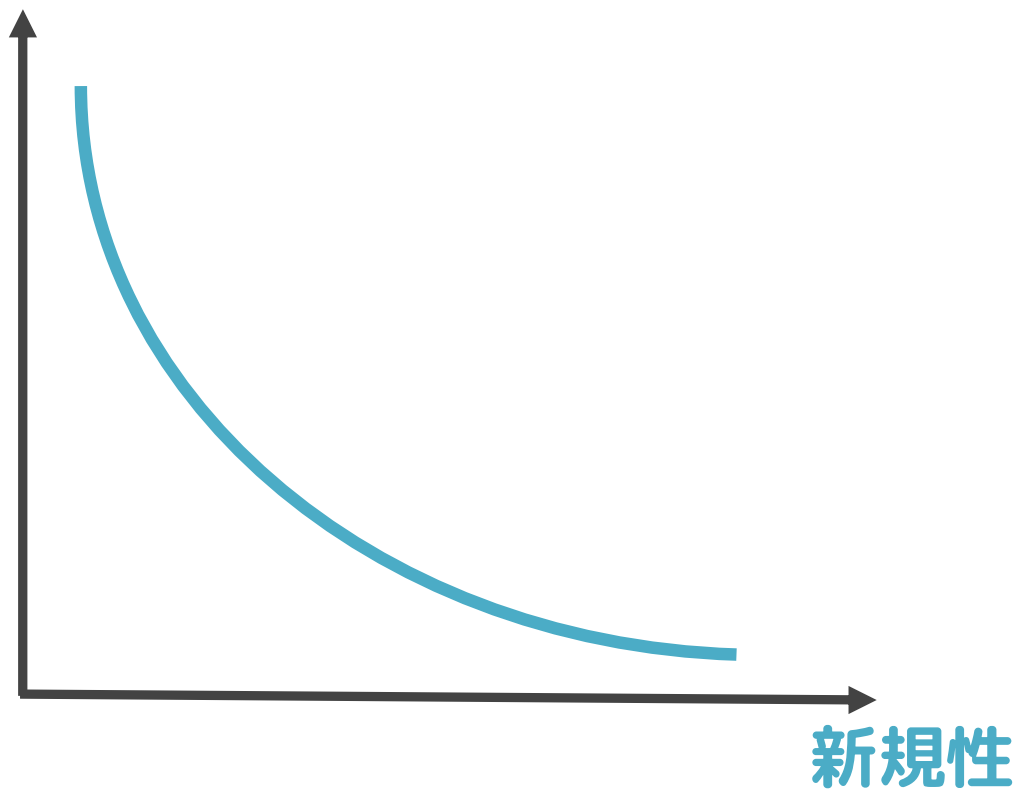
ヒップホップ研究 (Nagayama & Mitsuha, 2022)

組み合わせの新規性



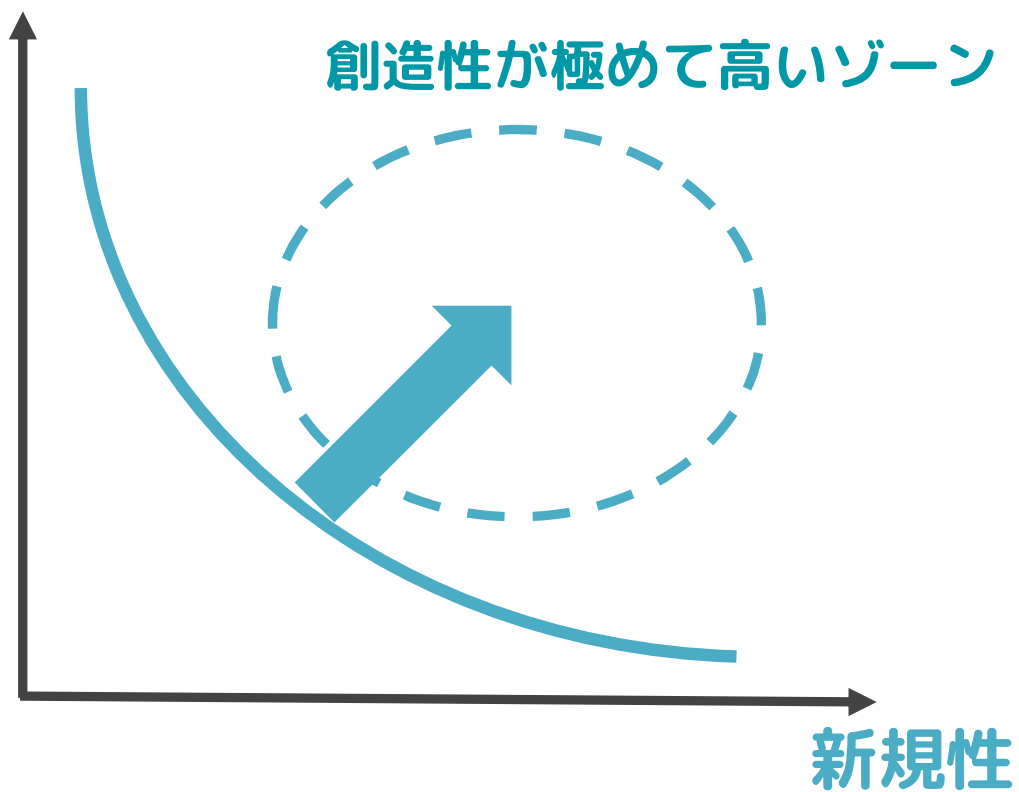
新規性と有用性は相反しやすい
新規性が高いほど有用性の評価がばらついたり、低下しやすい

有用性（質）



新規性と有用性は相反しやすい
新規性が高いほど有用性の評価がばらついたり、低下しやすい

有用性（質）



創造性の高いアイデアとは どのような評価になるのか？

- マス・一般人
 - 高い評価と低い評価が混在する（賛否両論）
- プロ・専門家
 - 否定しがち（専門家は組み合わせの素材となっている既存アイデアに着目してしまうため、新規性を感じにくい）

なぜアイデアが生まれるのか？

このアイデアを分解すると？

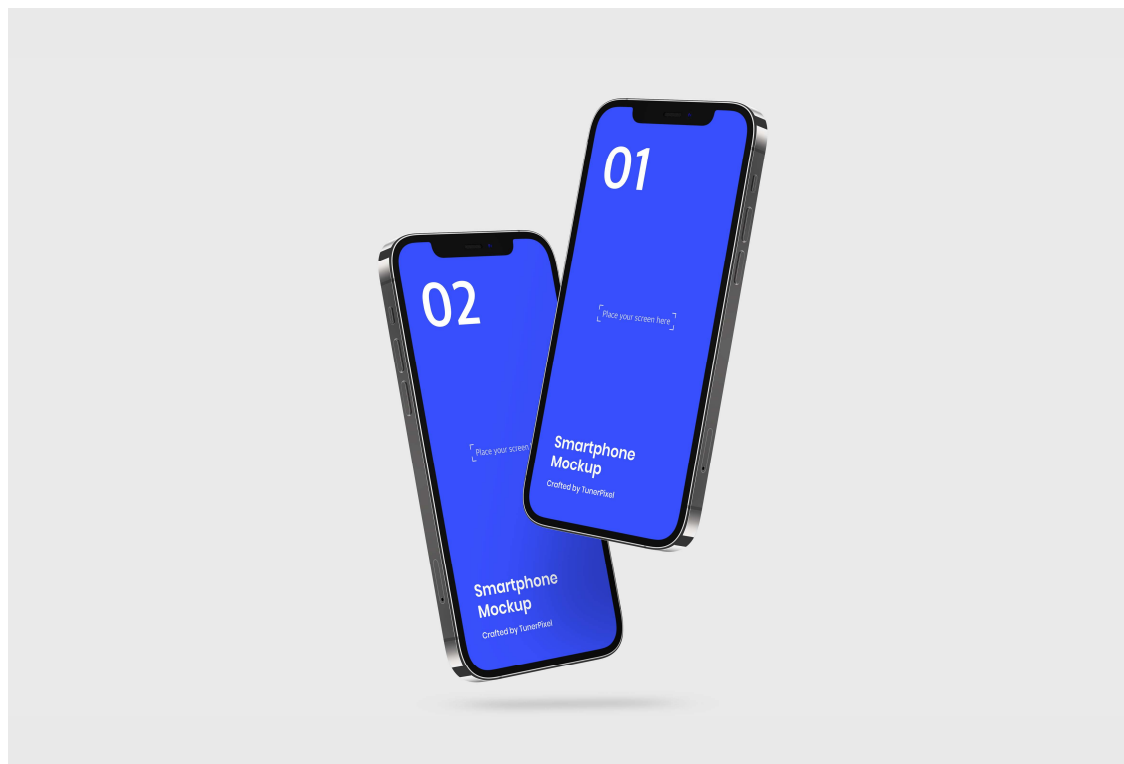
大福



このアイデアを分解すると？
大福（アンコ、モチ）・いちご？



このアイデアを分解すると？ 携帯・音楽プレイヤー？



Steve Jobsの言葉

作るとは単に組み合わせるということである。

Creating is just connecting things. When you ask creative people how they did something, they feel a little guilty because they didn't really do it, they just saw something. It seemed obvious to them after a while. That's because they were able to connect experiences they've had and synthesize new things. And the reason they were able to do that was that they've had more experiences or they have thought more about their experiences than other people. Unfortunately, that's too rare a commodity. A lot of people in our industry haven't had very diverse experiences. So they don't have enough dots to connect, and they end up with very linear solutions without a broad perspective on the problem. The broader one's understanding of the human experience, the better design we will have.

Source: George Beahm (2011) *I, Steve: Steve Jobs in His Own Words*

新しいアイデアは、
「既存のアイデアの新規の組み合わせ」から生まれる



ピクサー アニメ×テクノロジー



イーロン・マスクの関係している事業 物理学×ビジネス

TESLA

(自動運転電気自動車)

Space-X

(宇宙ロケット)

Boring Company

(地下高速トンネル)

Neuralink

(脳装着デバイス)

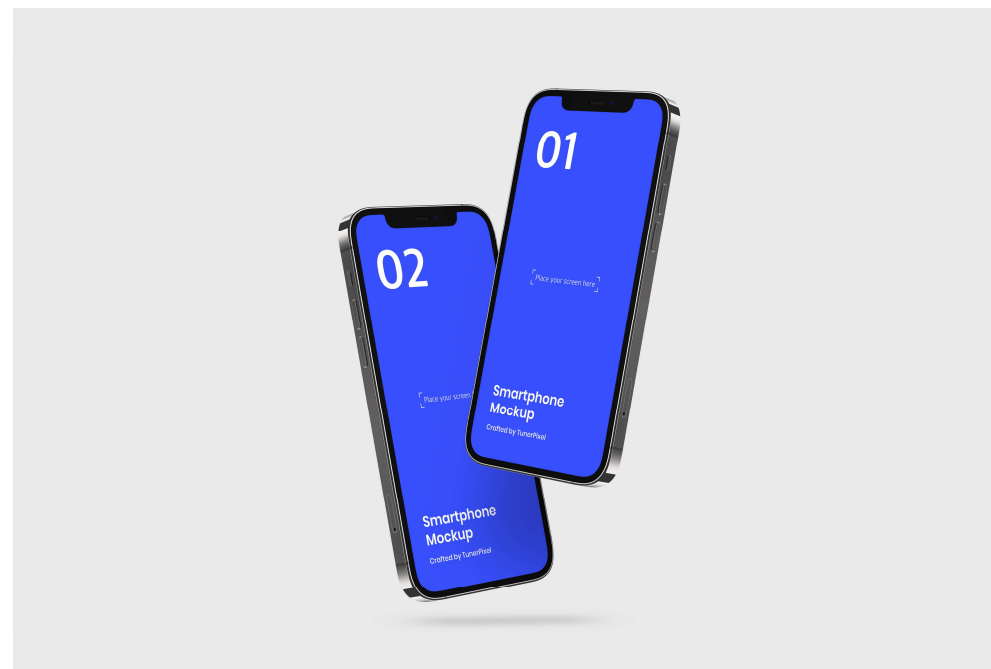
OpenAI

(人工知能)

レオナルド・ダ・ヴィンチ 絵画×科学



ただし、既存の組み合わせである一方、
アイデアはまるで必然かのような装い
(全く新しい価値)が必要(ここが難しい)。

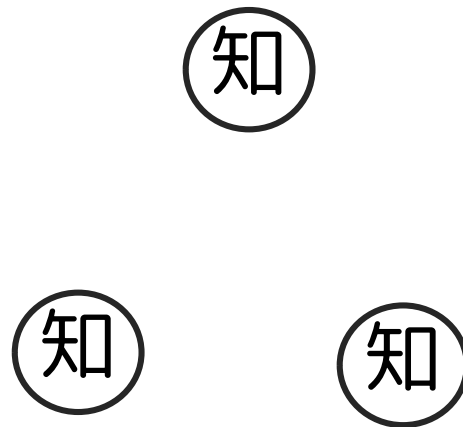


創造性（アイデア）の特徴

- アイデアは「概念」であるため、イノベーションとは区別される。
- 評価者のもつ情報や感性によってアイデアの評価は左右される。
- 新規性と有用性は相反しやすい。
 - 創造的アイデア（新規かつ有用なアイデア）はマスからは賛否両論があり、プロからは否定されるもの。
- 新しいアイデアは組み合わせから生まれるが、単なる寄せ集めではなく一体感のある必然的な装い（新しい価値）のあるもの。

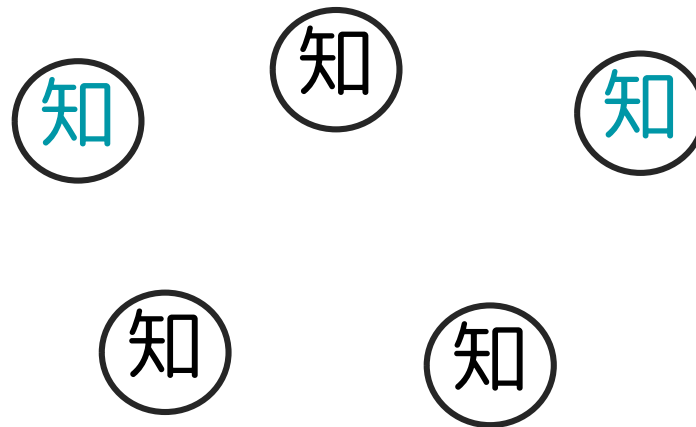
いかにして
新規の要素の組み合わせが生まれるのか？

人が経験して得た「知」が組み合わせの単位



Taylor, A., & Greve, H. R. (2006). Superman or The Fantastic Four? Knowledge combination and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49(4), 723–740.

知を拡大するほど、組み合わせの探索空間が拡張



Taylor, A., & Greve, H. R. (2006). Superman or The Fantastic Four? Knowledge combination and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49(4), 723–740.

例：千人計画 (wikipedia)

概要 [編集]

中国の優秀な学生は海外で高度研究に取り組むことが多く、その多くが華僑として留学後も海外に残っている^[2]（頭脳流出）。中国側は、「この状況を打開するために、中国の大学の規模と威信を高め、世界最高レベルの大学から華僑や外国生まれの優秀な人材を招致することを目的として、2008年に創設された認定制度」と主張している^{[3][4]}。創設は2008年であるが、[中国共産党中央委員会](#)と[中華人民共和国国務院](#)が国内の技術革新と国際競争力を強化するために2010年に共同で構想した中国国家人材育成計画としてその重要度がより高められ、10年間で7,000人以上の人々を呼び寄せた^{[5][2][6]}。日本においても[東京大学](#)、[京都大学](#)、[大阪大学](#)、[名古屋大学](#)、[東京工業大学](#)、[筑波大学](#)など有名大学の[博士](#)や[ポスドク（博士研究員）](#)を対象に募集が行われている^{[7][8]}。例えば東京大学の場合だと、[東京大学中国科学技術振興協会](#)と[全日本中国科学技術振興協会](#)が主催している^{[9][10]}。

この賞には二つの認定基準があり、一つは中国の学術界への長期的な貢献によるもので、もう一つは国際的な一流大学や研究機関で働く専門家を対象としたものである^[3]。

また、認定は以下の三つのカテゴリに分類されている。

- 千人計画－創新人材 - 55歳以下の中国人学者
- 千人計画－外国人 - 55歳以下の外国人
- 千人計画－若手学生（または中国の海外若手人材プロジェクト） - 40歳以下

どこで知が結合するのか？ 2つの考え

説1：個人内で知が結合する



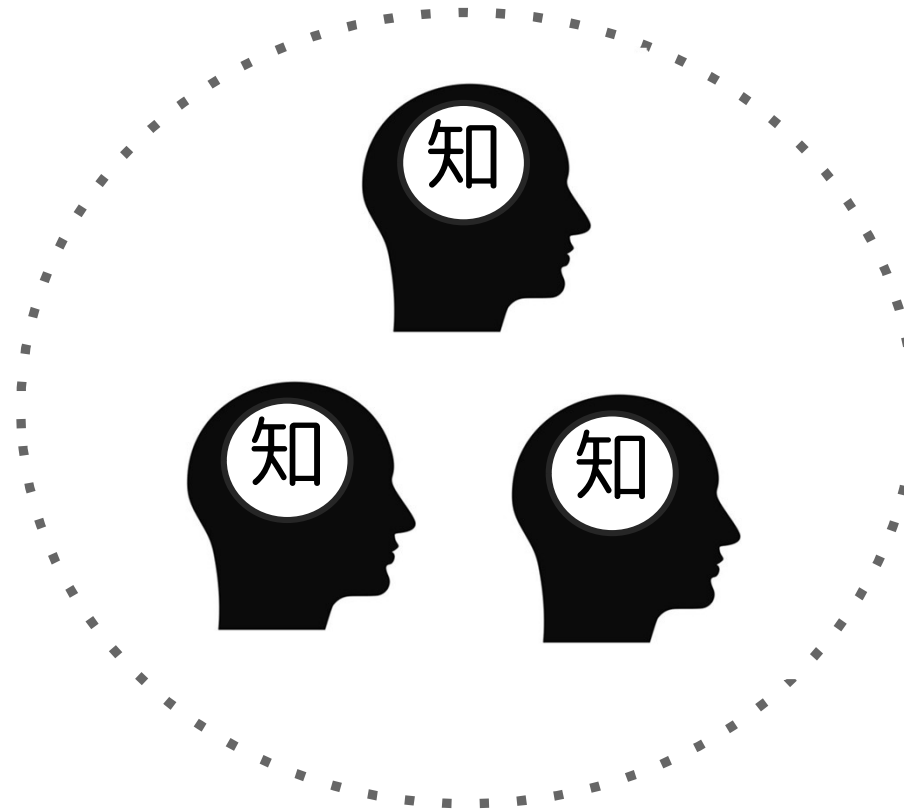
Taylor, A., & Greve, H. R. (2006). Superman or The Fantastic Four? Knowledge combination and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49(4), 723–740.

個人内の知の結合を促すには？



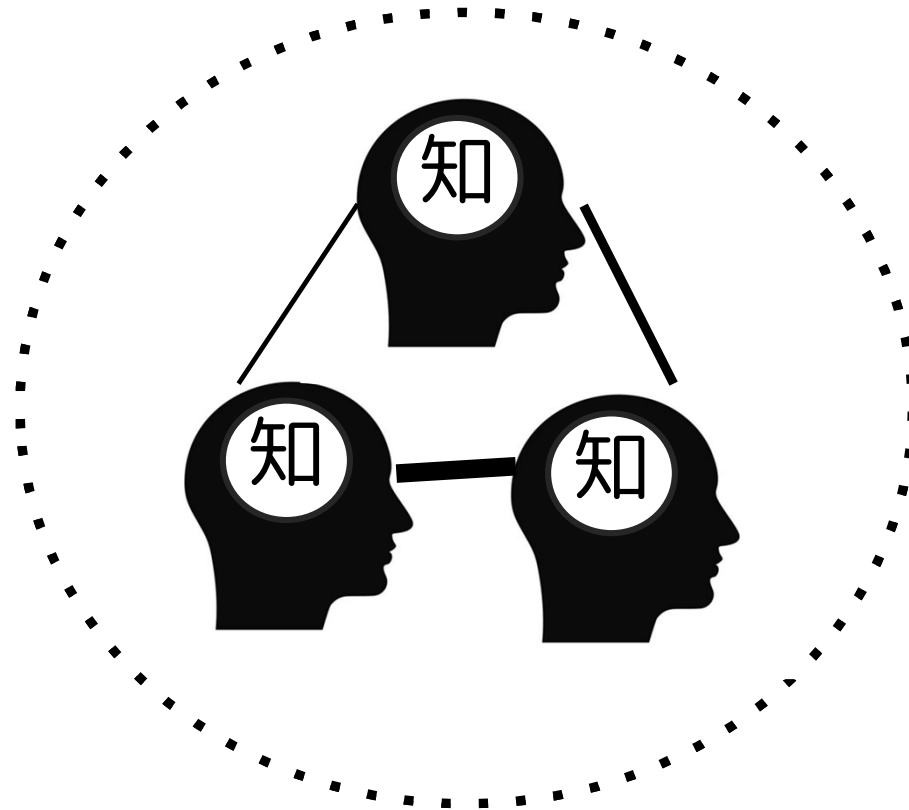
- 「認知・行動」に働きかける
 - 知の拡張
 - 多様な経験、学習
 - 実験、探求
 - 知の結合
 - 自律性
 - リラックス（デフォルトモード）

説2：個人間で知が結合する



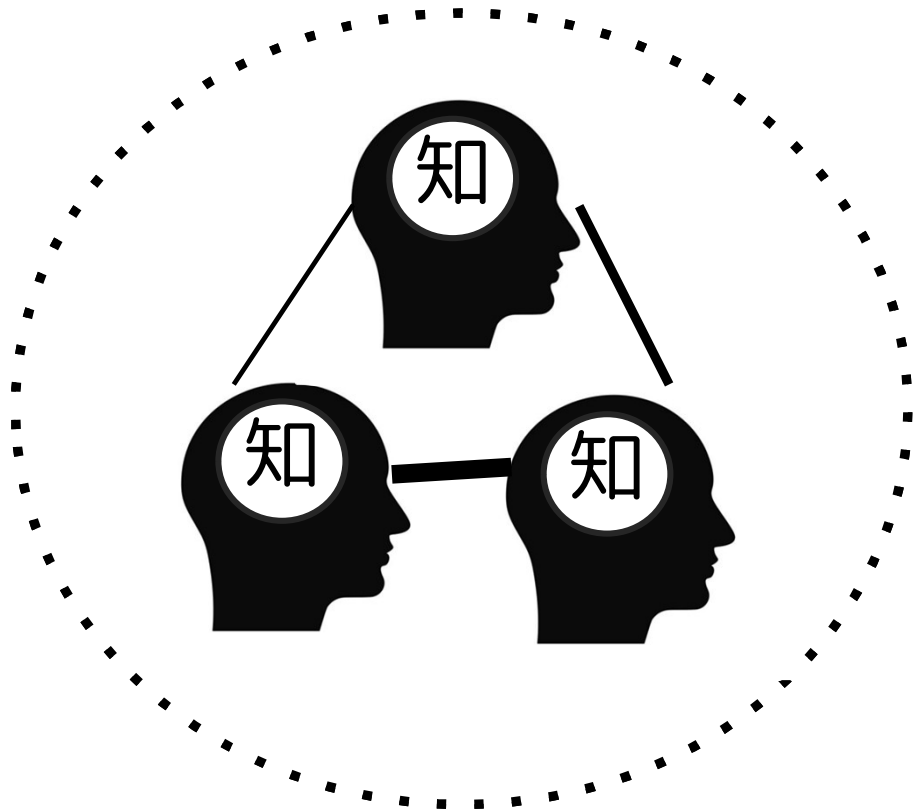
Taylor, A., & Greve, H. R. (2006). Superman or The Fantastic Four? Knowledge combination and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49(4), 723–740.

個人内の結合との違い：チームメンバーが 潜在的にアクセスできる知と 「実際」にアクセスできる知が異なる



Taylor, A., & Greve, H. R. (2006). Superman or The Fantastic Four? Knowledge combination and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49(4), 723–740.

個人間の知の結合を促すには？



- 「関係性」に働きかける
 - ネットワーク
 - メタ知（誰が何を知っているかを知っている）
- 「規範や構造」に働きかける
 - 心理的安全性
 - 構造のフラット化
 - 創造性の奨励・評価

創造性のフレームワーク

創造性のフレームワーク

創造性のプロセス

知の拡張

知の結合

知の精錬

創造性のフレームワーク

創造性のプロセス

知の拡張

知の結合

知の精錬

個人
(認知・行動)

集団
(関係)

組織
(規範・構造)

働きかけの対象

創造性のフレームワーク

創造性のプロセス

知の拡張

知の結合

知の精錬

個人
(認知・行動)

集団
(関係)

組織
(規範・構造)

Teams
Slack

働きかけの対象

創造性のフレームワーク

創造性のプロセス

知の拡張

知の結合

知の精錬

個人
(認知・行動)

集団
(関係)

組織
(規範・構造)

ワーケーション

働きかけの対象

創造性のフレームワーク

創造性のプロセス

知の拡張

知の結合

知の精錬

個人
(認知・行動)

chatGPT

集団
(関係)

組織
(規範・構造)

働きかけの対象

いろいろと話しましたが、
議論の大前提である
創造性の「測定」の共通基盤をどうするか？

ディスカッションテーマ

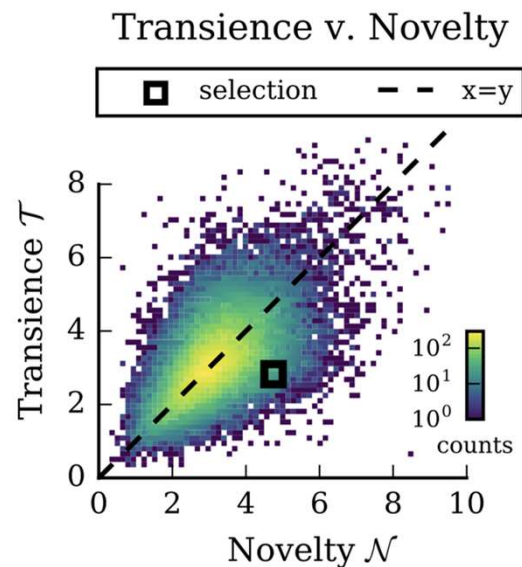
- 創造性の測定方法とは？
 - 定番アンケートと比較して低負荷で行うには？
 - 産業横断的なものは？経時的に行えるものは？
 - 測定対象は？モノ、ヒト、組織？
- 先行要因で測定するには？
 - 行動？
 - 移動量、コミュニケーションの多様性など
 - 認知？
 - 自律性、柔軟性、ウェルビーイングなど

現状はどうなのか？

「モノ」の創造性の測定

● 特許や引用などのデータ

- 過去からの乖離（新規性）と未来との類似（有用性）
- Disruptiveness score



$$\text{KLD} \left(s^{(j)} | s^{(j-1)} \right) = \sum_{i=1}^K s_i^{(j)} \log_2 \left(\frac{s_i^{(j)}}{s_i^{(j-1)}} \right).$$

$$\mathcal{N}_w(j) = \frac{1}{w} \sum_{d=1}^w \text{KLD} \left(s^{(j)} | s^{(j-d)} \right),$$

「ヒト」の創造性の測定

● アンケート

○ 性格

- Goughのパーソナリティーテスト、好奇心テスト、Big Five

○ 行動

- 創造的行動尺度

● テスト

○ 認知テスト

- ダイバージェント思考テスト

○ アイデア創出テスト

- 例) forward flow: <http://www.forwardflow.org/about>

「組織」の創造性の測定

● アンケート

○ KEYS（創造的組織環境。先行要因）

- 会社の上層部の描くビジョンや戦略が明確である、チームで効果的なコミュニケーションやコラボレーションがなされている、チームメンバーの能力やスキルがうまく配置されている、直属の上司はきちんと仕事のサポートをしてくれる、業務のプロセスや手続きが改善される、業務を行ううえで十分な金銭的、人的資源がない、取り組むべき仕事量が多い etc

○ アイデアエラボレーション

● アーカイバルデータ

- 社長の発言
- モノの評価の組織内平均

データソースは？

- 伝統的データソース

- アンケート？
- テスト？
- ウェブ・公刊資料データ？

- 現代的データソース

- デジタル・コミュニケーションデータ？
- 生体信号？GPS？

ディスカッション