

# 認知心理学

— 言語と思考 —

高野 陽太郎

文学部 心理学専修課程

# 認知心理学

心理学の研究 { 基礎的な研究  
                  { 実用的な研究

## ◆ 実用的な研究

(臨床心理学、教育心理学、犯罪心理学...)

主目的 = 現実の問題に対処

## ◆ 基礎的な研究

主目的 = 人間の精神活動を解明

基礎的な心理学の中心 = 認知心理学

# 理解の枠組

## 認知心理学の想定

: 精神活動 = 情報処理

情報の入力 = 知覚  
// 選択 = 注意  
// 貯蔵 = 記憶  
// 表象 = 概念  
// 表出 = 言語  
// 加工 = 思考

etc.

# 研究の目的

人間の情報処理メカニズムを解明すること

例： 記憶

- ・ どうやって憶えるのか？
- ・ なぜ忘れるのか？
- ・ なぜ記憶は歪むのか？
- ・ なぜ忘れやすいこと、  
忘れにくいことがあるのか？
- ・
- ・
- ・

# 実生活と密着した研究テーマ

- ◆ 目撃証言が誤ることがあるのは何故か？
- ◆ サブリミナル・カットには効果があるのか？
- ◆ 幼児には言葉をおぼえる特別な能力があるのか？

・  
・  
・  
・

# 認知心理学の研究方法

中心的な方法 = 実験  
副次的な方法 = { コンピュータ・シミュレーション  
脳計測  
etc.

認知心理学 { ≠ 「装置型産業」  
= 「頭脳型産業」

実験 { × 高価な実験装置  
○ { パソコン  
紙と鉛筆

# 高野の研究テーマ

1. 視知覚
2. 記憶
3. 視覚的イメージ
- ④ 言語と思考
- ⑤ 形態認知
6. 推論
- ⑦ 文化

# 英語問題

- ◆ 英語公用語化論 (ex. 船橋洋一)
- ◆ 英語国語化論 (ex. 森有礼)

# 日本語批判

◆ 英語 — 論理的

◆ 日本語 — 非論理的

（例：主語の省略  
ぼかし表現  
etc.）

∴ 日本語の使用

→ 論理的な思考が不可能  
（言語相対性仮説）

# 言語相対性仮説

(サピア・ウォーフ仮説)

言語 = { 伝達の道具  
思考の道具

{ 強い仮説: 言語 = 思考  
弱い仮説: 言語 ⇒ 思考

∴ 言語の違い ⇒ 思考の違い

# ウォーフの例 (1)

「雪」

◆ 英語: 1語 (snow)

◆ エスキモ一語

: 多数

舞う雪

溶けかけの雪

乾燥した雪

etc.

# ウォーフの例 (2)

ホピ・インディアンの言語

「飛ぶもの」 (鳥以外) = { 昆虫  
飛行機  
飛行士  
etc.

# ウォーフの議論： 問題点

言語の違い： 証拠 — 提出

思考の違い： 証拠 — 未提出

∴ 以後の研究 — 思考の違いを検討

# 色の研究

〔 言語 = 基本色名  
思考 = 色覚

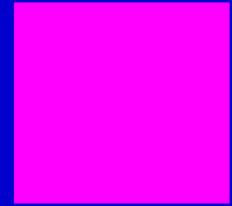
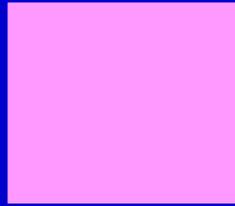
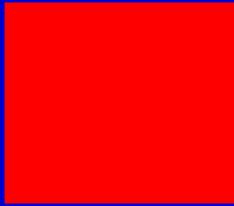
基本色名 〔 英語: 11 語  
ダニ語: 2 語 (明・暗)

仮説: ダニ族はアメリカ人より色覚が劣る

心理学者の研究結果

色の識別能力: アメリカ人 = ダニ族

# 日常経験



「桃色」 ≠ 基本色名

しかし { 「赤」と「桃色」  
異なる色調の「桃色」 } 識別できる

∴ ダニ族の結果 — 当然

しかし ..... 色覚 = 思考？

色覚： ほぼ遺伝的に決定

∴ 言語に影響される可能性 — 小

# ブルーム仮説

「思考らしい思考」: 言語 ⇒ 思考 ?

ブルーム (Alfred H. Bloom)

: Swarthmore 大学の心理言語学者

『思考の言語的形成』(1981)

英語 vs. { 中国語  
          { 日本語

# 言語の違い

- 文法装置
1. 反事実的条件法
  2. 実体化

〔	英語	—	○
	中国語・日本語	—	×

# 反事实的条件法

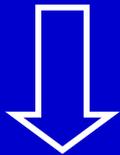
= { 假定法過去  
      假定法過去完了

例： If John had gone to the library,  
      he would have seen Mary.

# 実体化

= { 名詞化  
名詞句化

That measure will be approved by Congress.



The approval of that measure by Congress  
may be faster than expected.

# 思考の違い

{ 反事実的条件法 }  
{ 実体化 }

= 抽象的・科学的な思考の表現

{ アメリカ人 : 言語的訓練 — ○  
中国人・日本人: " — ×

∴ 抽象的・科学的思考の能力

: アメリカ人 > 中国人・日本人

# ブルームの実験

文章呈示 ⇒ 多肢選択問題

◆ 5つの実験  $\left[ \begin{array}{l} \text{アメリカ人大学生} \\ \text{中国人大学生} \end{array} \right]$  の比較

◆ 1つの実験  $\left[ \begin{array}{l} \text{アメリカ人大学生} \\ \text{日本人大学生} \end{array} \right]$  の比較

結果 (正答率): アメリカ人 > 中国人・日本人

# 論争

◆ 中国系の心理学者（Au, Liu）の批判  
：ブルームの実験結果 — 追試不能

◆ ブルームの反論

： { 言語材料の相違 }  
    { 被験者の英語力 }      → 追試失敗

Cf. マクニール（鹿取廣人他訳）『心理言語学』（サイエンス社）

# 論争の問題点

剰余変数 — 統制されていない

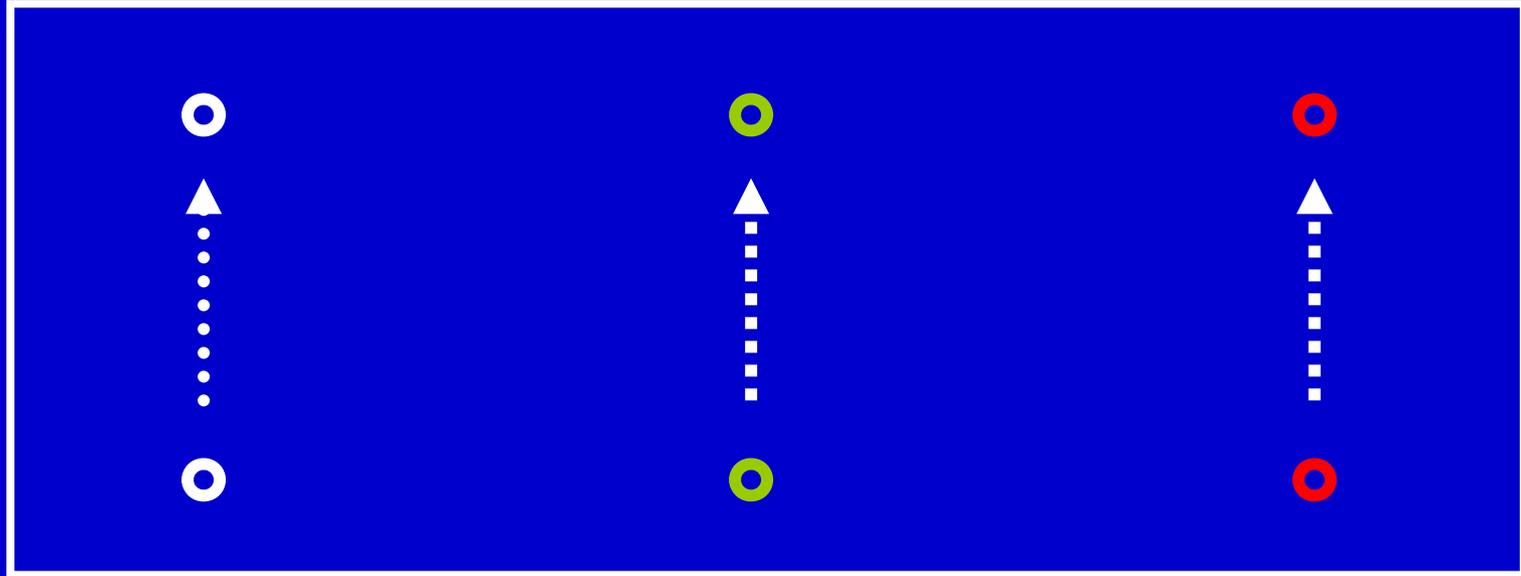
∴ 実験結果の解釈 — 不明確

剰余変数

= 原因変数（言語）以外で

結果変数（正答率）に影響しうる変数

# 剰余変数の交絡



原因 ?

結果

剰余変数

# 剰余変数

〔アメリカ人  
中国人・日本人〕の違い  $\left\{ \begin{array}{l} \neq \text{言語のみ} \\ = \text{他の多くの点} \end{array} \right.$

[想定]

一般知能: アメリカ人被験者 > 中国人被験者



[結果]

成績: // > //

# 統制条件

統制条件 → 剰余変数の統制

[方法] { 実験条件: 反事実的条件法 — 有  
統制条件: " — 無

[結果] { 実験条件: アメリカ人 > 中国人  
統制条件: " = "

→ ブルーム仮説の立証

# 統制条件の欠如

{ ブルームの実験  
Au の実験  
Liu の実験 } 統制条件が欠如

∴ 確実な結論 — 不可能

ブルームの1実験のみ — 統制条件あり  
= 実体化の実験

# 実体化の実験

次の文章を読み、その内容にもとづいて、  
下の4つの選択肢のなかからもっとも適切な  
ものを1つ選んで解答欄に記入せよ。

# 文章1

公害に関する最近の報告は次のように述べている。汚染された環境に住むことは肺の病気を引き起こしうる。だが、汚染された、比較的海抜の高い場所に住むことは危険を増大させ、逆に、汚染された、海抜の低い場所に住むことはそれを減少させる。ところが、たいへん奇妙なことに、汚染された海抜の高い場所に住んで脂っこい食べ物をたくさん食べることは、汚染された海抜の低い場所に住むのとちょうど同じようなことになるのである。

# 選択肢

問題： 上の報告によると、下記の状況のうち、どれがあなたの健康に最も有害でしょうか？

- A. 汚染された、海拔の低い場所で、脂っこい食べ物をたくさん食べる。
- B. 汚染された、比較的海拔の高い場所で、脂っこい食べ物をたくさん食べる。
- C. 汚染された、比較的海拔の高い場所で、ほんの少ししか食べない。
- D. ばかげた問である。

## 文章2

公害に関する最近の報告は次のように述べている。汚染された環境に住むことと肺の病気にかかることとのあいだには関係が存在する。比較的高い海拔では関係は強く、比較的低い海拔ではそれは弱い。さらに、たいへん奇妙なことに、比較的高い海拔では、脂っこい食べ物をたくさん食べることは、汚染された環境に住むことと肺の病気にかかることとのあいだの関係を、低い海拔において存在するそれと同等にするのである。

# ブルームの想定

{ 文章1 }  
{ 文章2 }

✦ 内容は同じ

✦ 実体化の程度だけが異なる

[	文章1: 実体化の程度	—	小
	文章2:                    "	—	大

# 文章1と2の比較（例）

## [文章1]

汚染された環境に住むことは肺の病気を引き起こしうる。だが、汚染された、比較的海抜の高い場所に住むことは危険を増大させ、逆に、汚染された、海抜の低い場所に住むことはそれを減少させる。

## [文章2]

汚染された環境に住むことと肺の病気にかかることとのあいだには関係が存在する。比較的高い海抜では関係は強く、比較的低い海抜ではそれは弱い。

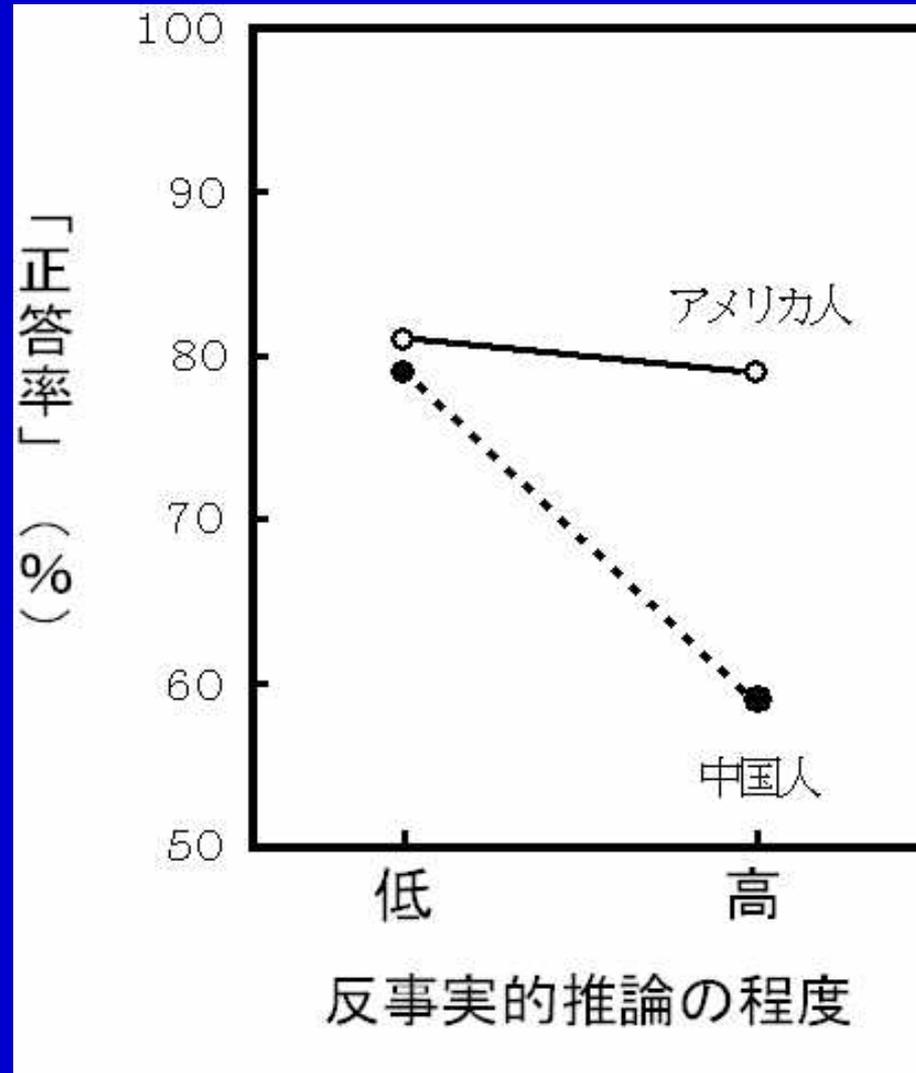
# 実験の構造

文章1: 実体化の程度 — 小 (= 統制条件)  
文章2: " — 大 (= 実験条件)

予測 { 文章1: アメリカ人 = 中国人  
文章2: " > 中国人

結果 = 予測

# ブルームの実験結果



文章1

文章2

(Bloom, 1981)

# 実験結果の解釈

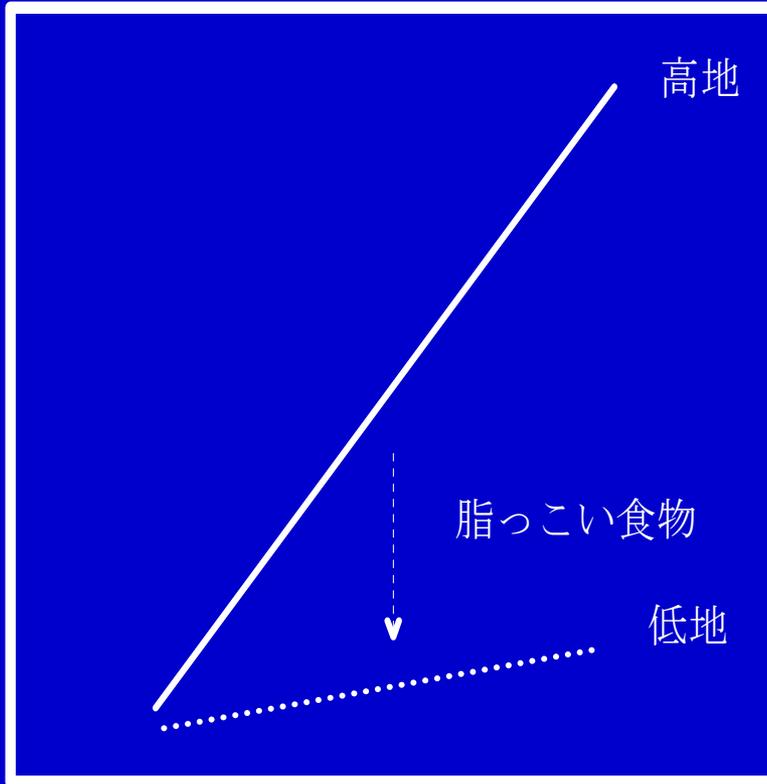
実体化の実験 → ブルーム仮説を立証 ？

問題 = 実験手続きのミス

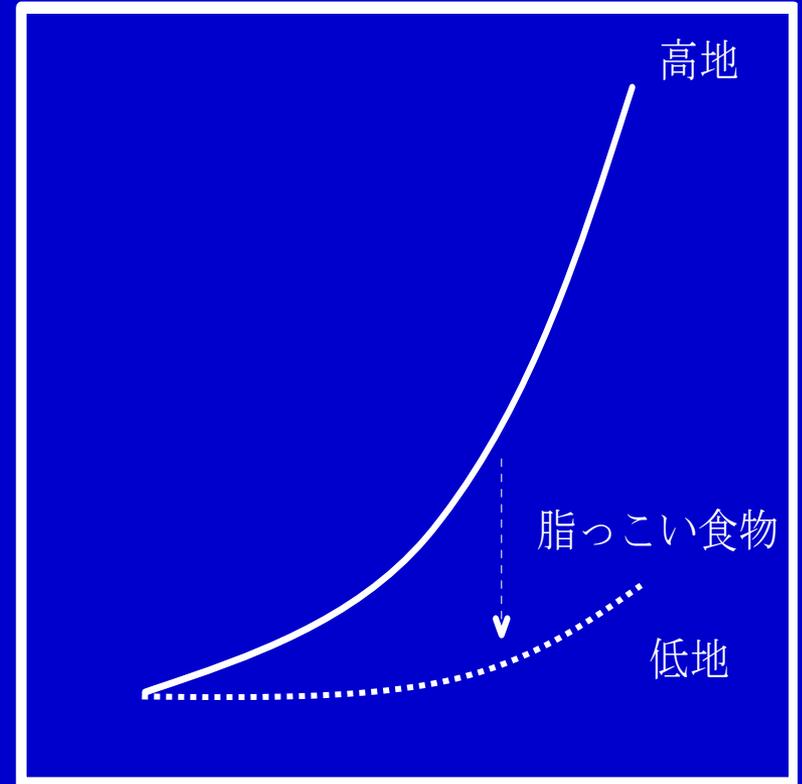
〔実験条件〕 の違い ≠ 実体化の程度  
〔統制条件〕

# 文章1の関数関係

肺の病気



汚染



汚染

正答 = C (汚染された 比較的海抜の高い場所で  
脂っこい食べ物を ほんの少ししか食べない)

# 文章2の関数関係

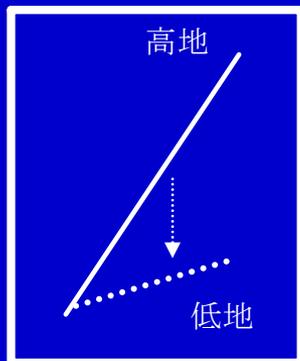
「汚染された環境に住むことと肺の病気にかかることとのあいだには関係が存在する。比較的高い海拔では関係は強く、比較的低い海拔ではそれは弱い。」

「関係」 = 関数の傾き  $\begin{cases} \text{正} \\ \text{負} \end{cases}$

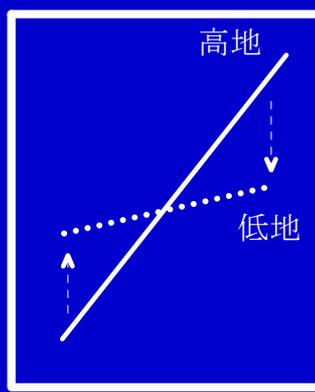
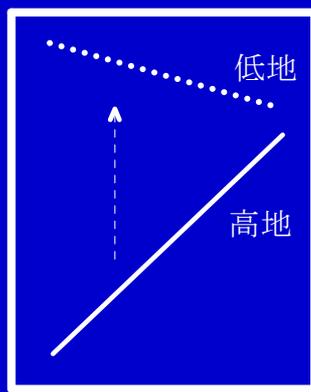
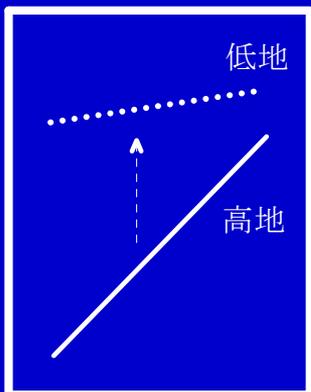
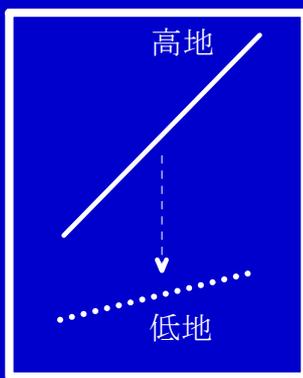
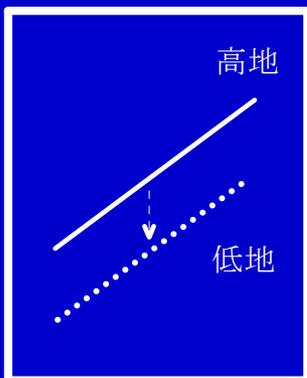
「関係が強い」 = 関数の  $\begin{cases} \text{傾きが急} \\ \text{切片が高} \end{cases}$

# 文章2の関数関係

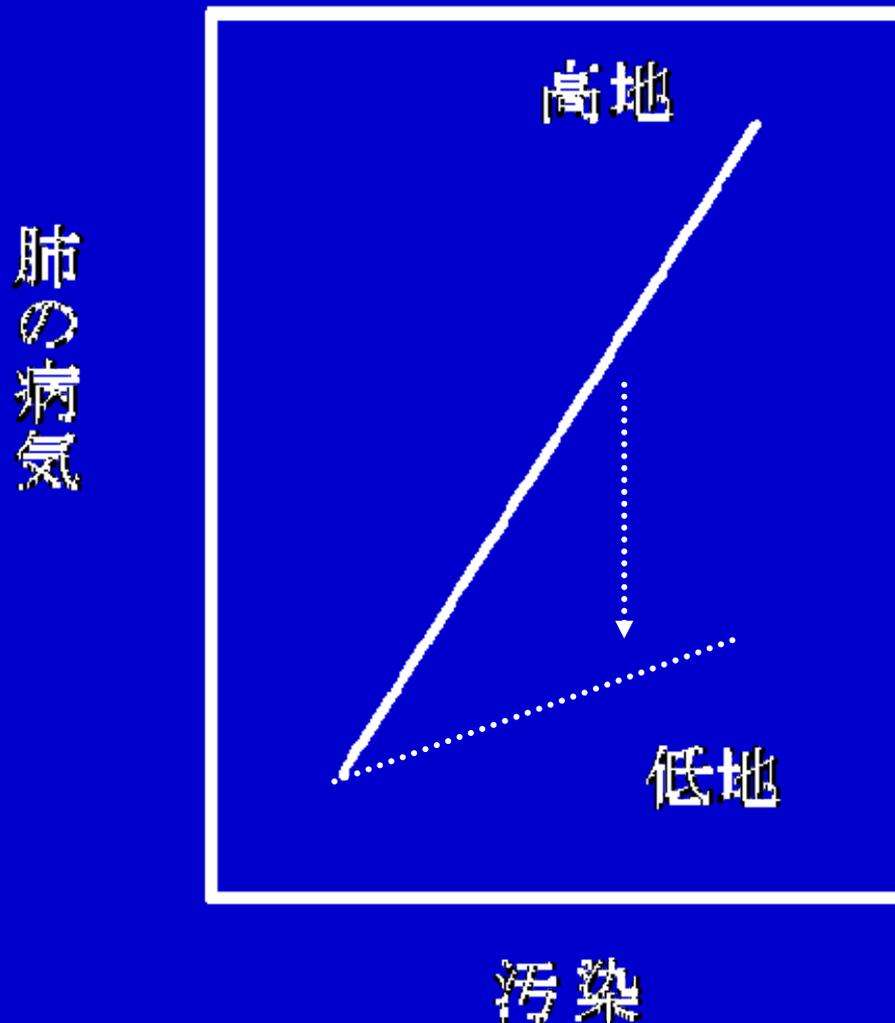
肺の病気



汚染

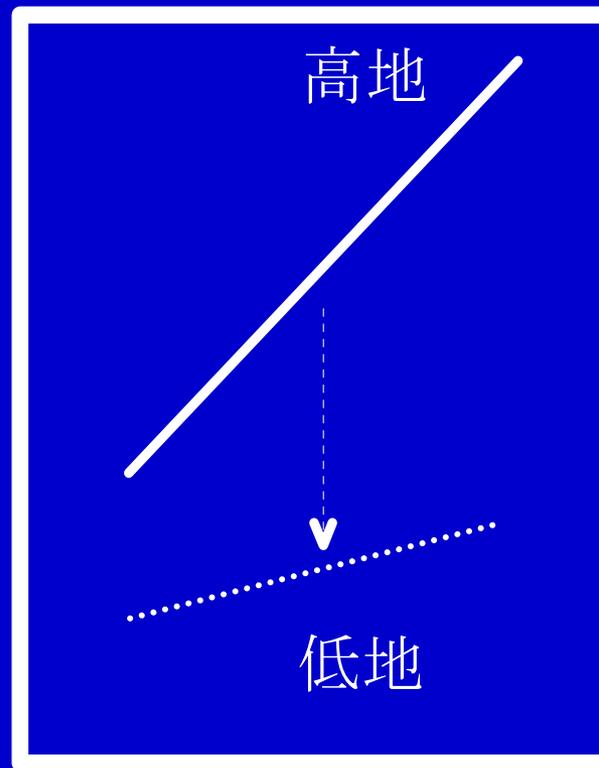
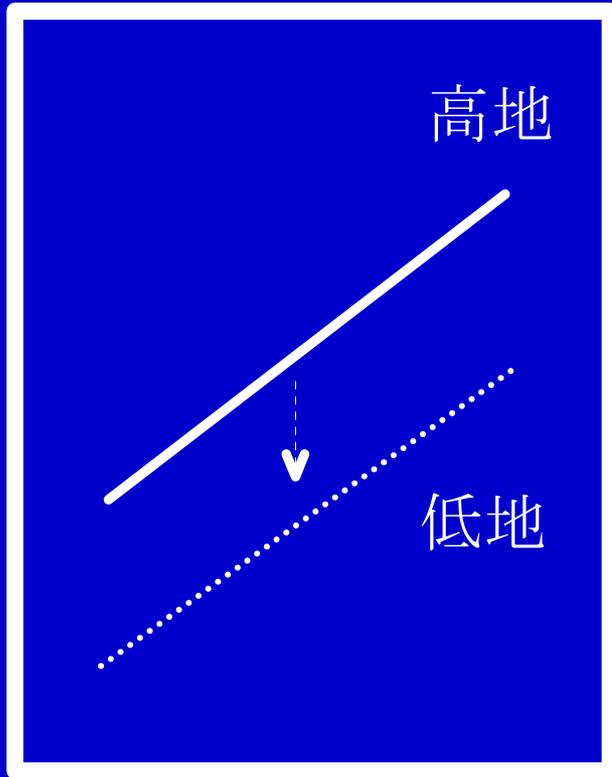


# 文章2の関数関係 (1)



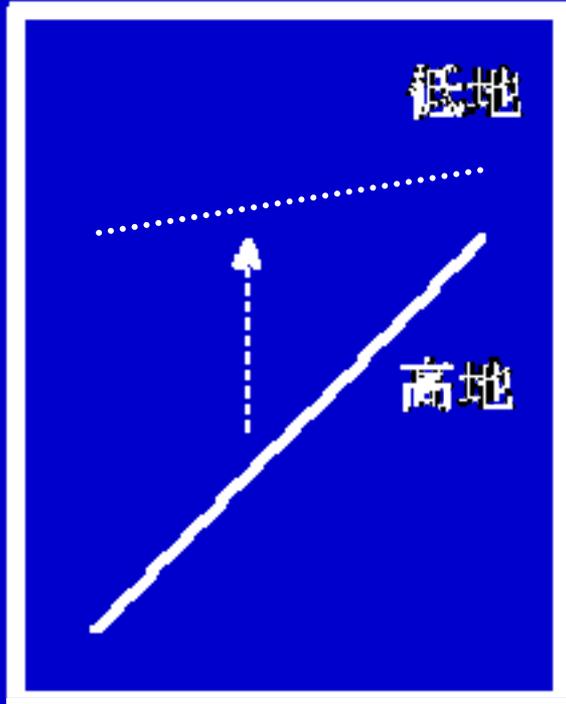
正答: C

# 文章2の関数関係 (2)

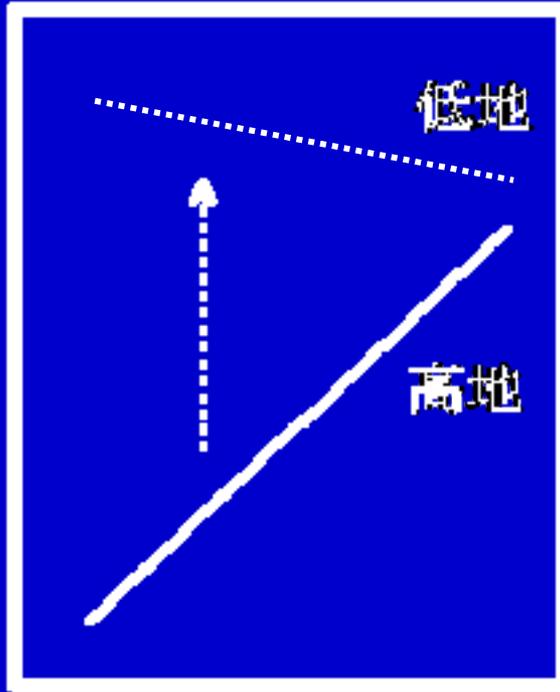


正答: C

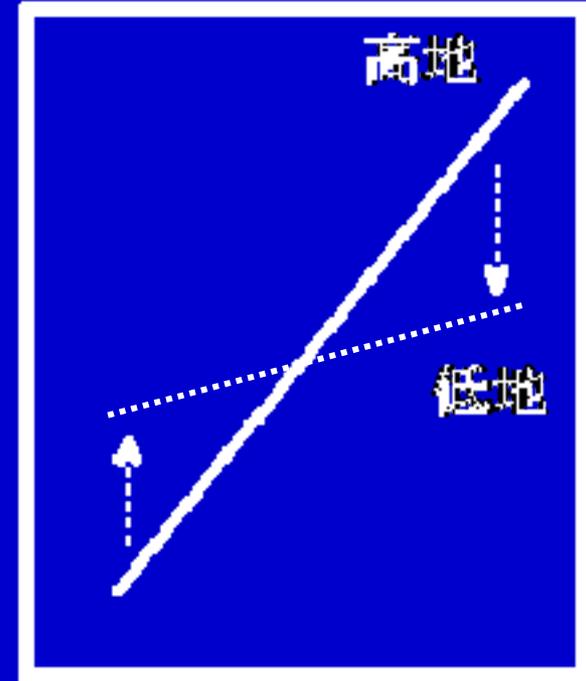
# 文章2の関数関係 (3)



正答: A (?)  
B



正答: A (?)  
B



正答  
: 汚染度による

# 疑問

## 実験手続きミス

→ { 文章1 (統制条件): 正答 = C  
文章2 (実験条件): 正答 = D (?)

## 疑問: なぜ ミスの影響

→ { ○ 中国人被験者  
× アメリカ人被験者 } ?

# 追試

- ◆ アメリカ人被験者

  - = Cornell 大学

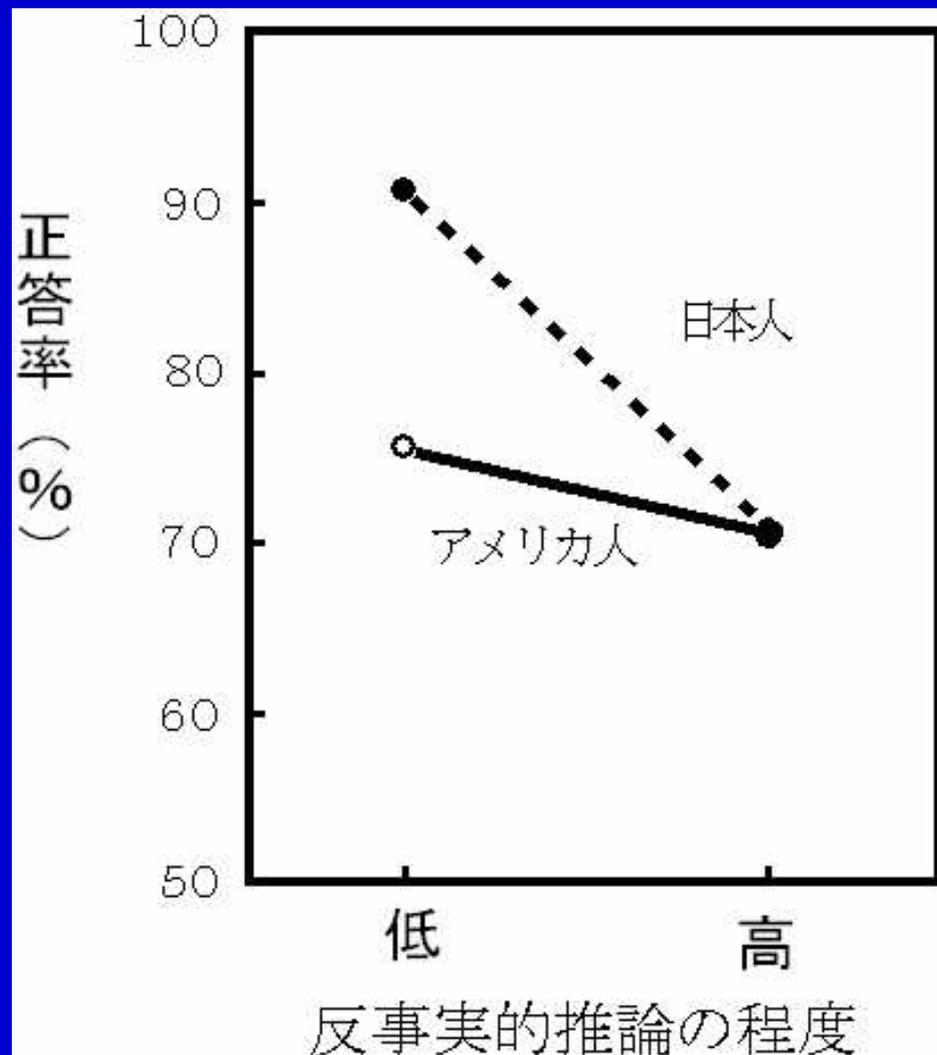
  - 「文化心理学」の受講生

- ◆ 日本人被験者

  - = 東大（駒場）

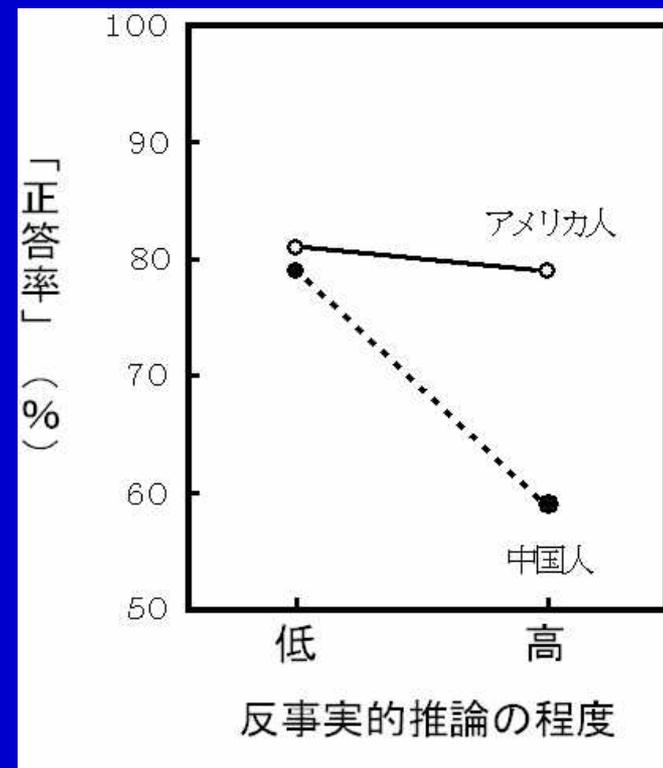
  - 「心理学」（2クラス）の受講生

# 追試の結果



文章1

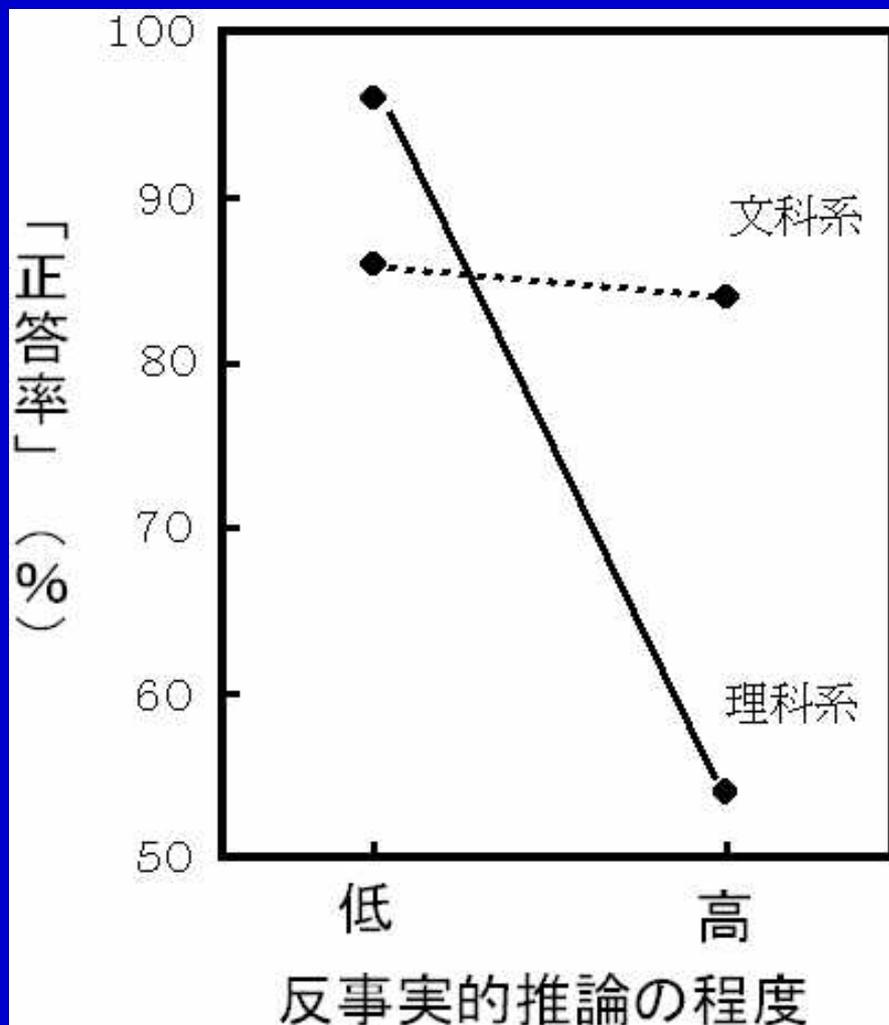
文章2



(Bloom, 1981)

追試： 基本的には  
成功

# 日本人の結果： 文系と理系



文章1

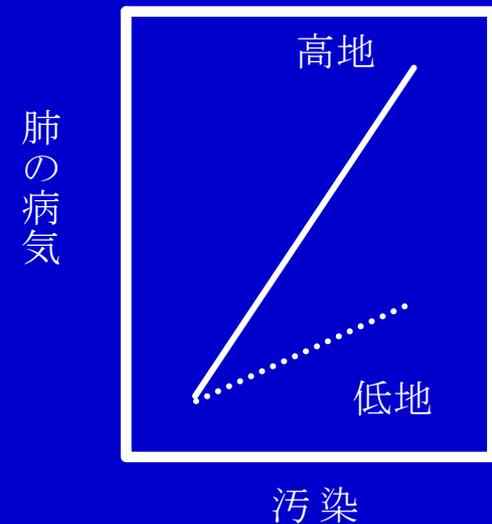
文章2

(Takano, *Cognition*, 1989)

# 仮説

剰余変数 = 関数の知識

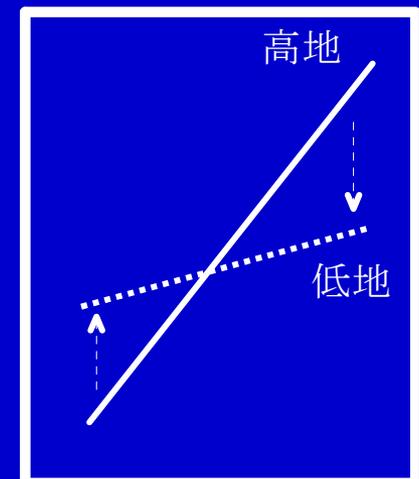
- ◆ 文系：関数の知識 — 少
- 文章2 — ありふれた関数関係で解釈
- ∴ 「C」を選択
- ⇒ 高い「正答率」



# 仮説

剰余変数 = 関数の知識

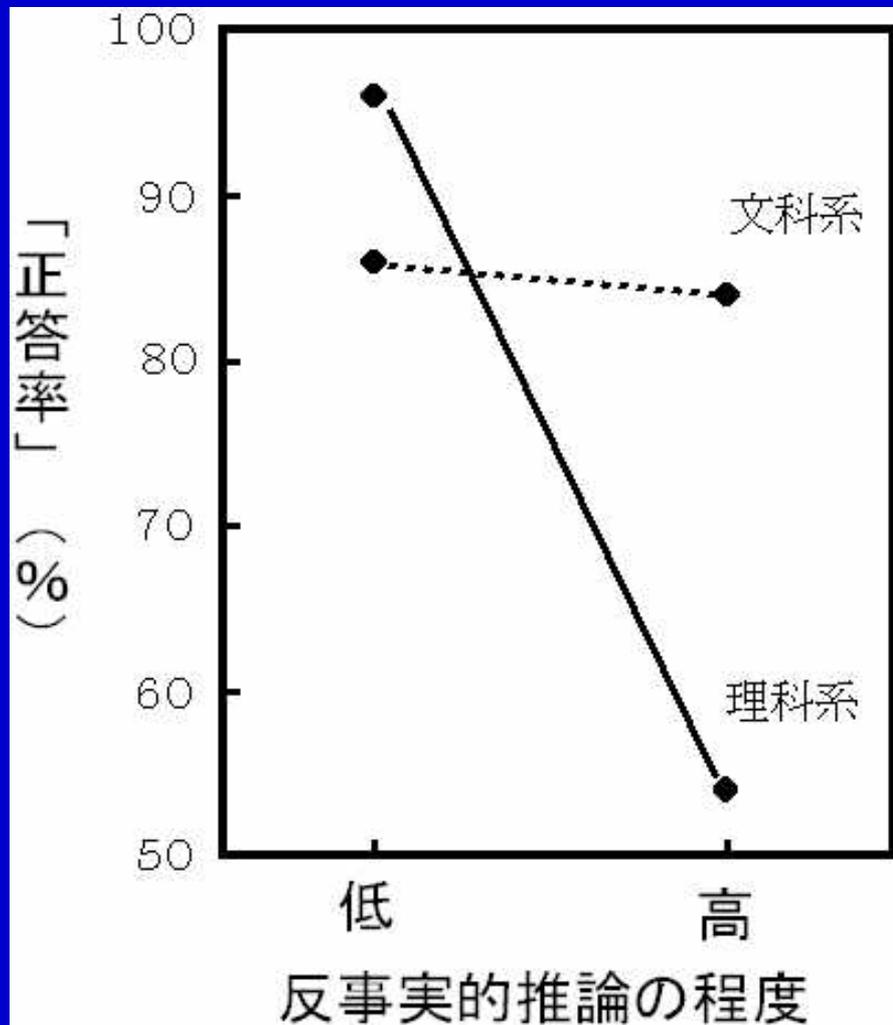
- ◆ 理系： 関数の知識 — 多
- 文章2 — 様々な関数関係に想到
- ∴ 多くの被験者
- ：「D」を選択
- ⇒ 低い「正答率」



# 傍証

- 1) 追試実験のアメリカ人被験者 = 文系
- 2) ブルームのアメリカ人被験者 = 文系  
(心理言語学の受講生)
- 3) ブルームの中国人被験者 = 文系 + 理系
- 4) 文章1の正解率: 理系 > 文系

# 日本人の結果： 文系と理系



文章1

文章2

(Takano, *Cognition*, 1989)

# 予測

仮説が正しい

→ アメリカの大学生も

: 文章2の「正答率」

〔	文系	—	高
	理系	—	低

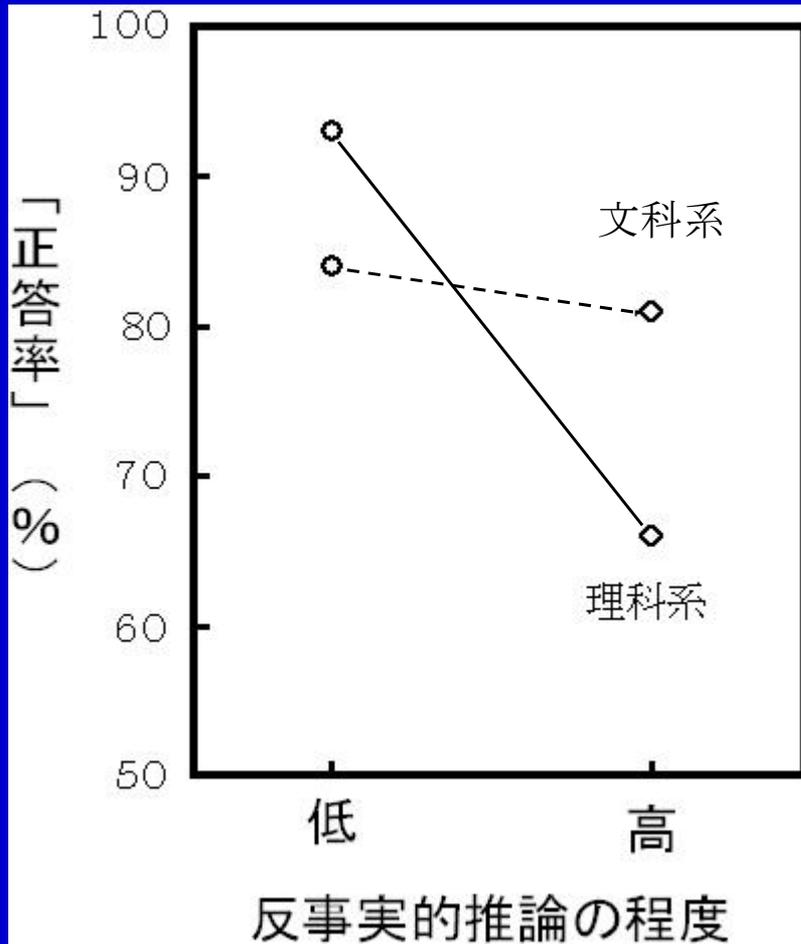
# 検証実験

被験者 = Cornell 大学の学部生

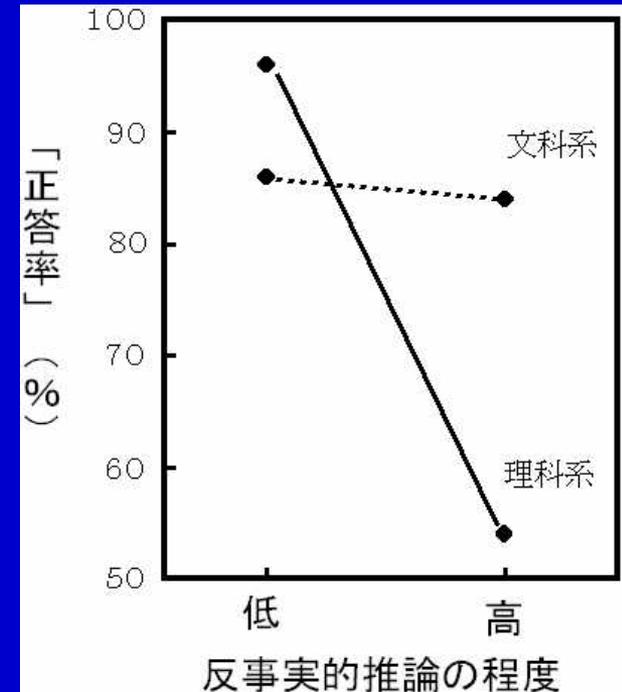
文系 = 「文化心理学」の受講生 (既出)

理系 = 物理学科の学生 (微積分を既習)

# アメリカでの実験結果



文章1      文章2



(日本人の結果)

高野の仮説 — 支持

(Takano, *Cognition*, 1989)

# よくある疑問

「脂っこい食べ物をたくさん食べること」

— 健康に有害

∴ 選択肢 A, B, C ≠ 正解

∴ 正解 = 選択肢 D

(「ばかげた問である」)

# 回答

「脂っこい食べもの」有害説

— 誰もが知っている

∴ 全被験者に同じように影響

∴ 

〔 アメリカ人 中国人・日本人 〕	の 違い	}	説明できない

# 実験結果：まとめ

ブルームの文章2における

〔アメリカ人  
中国人・日本人〕の差

— 〔日本人の内部  
アメリカ人の内部〕でも観察

∴ 言語の差が原因ではありえない

# 結論

## 1) 実体化の実験

〔 言語の違い  
関数についての知識の違い 〕 混同

2) 実体化の実験  $\not\rightarrow$  ブルーム説を証明

3) ブルームの他の実験 — 解釈不能

(∵ 統制条件の欠如)

4) 日本語  $\not\rightarrow$  低い抽象的・科学的思考力

# 言語相対性仮説：再考

## 言語の思考に対する影響（実証済）

### ○ 僅かな影響

例：基本色名があると

曖昧な色の記憶が数%向上

### × 大きな影響

例：言語が違くと理解し合えない

例：ある言語の話者は思考力が低い



# セレンディピティ

セレンディピティ serendipity

= 科学における偶然の発見

# セレンディピティ： 例1

田中耕一（2002年ノーベル化学賞）

：タンパク質のイオン化

「... その(試料を)両方とも試し、どちらも個別では大きな分子量のものをイオン化できませんでした。ところが、両方を間違って混ぜてしまい、捨てるのはもったいないと計測したら、うまくイオン化していました。」

(朝日新聞 2002年10月11日)

# セレンディピティ： 例2

白川英樹（2000年ノーベル化学賞）

： 伝導性ポリマーの発見

「共同で研究していた赤木和夫・筑波大学教授はこう打ち明ける。『**偶然で、間違っ**て触媒を千倍濃くしてしまったので、フィルムになった』。それには金属光沢があった。白川さんは見逃さず、一連の研究の出発点にした。」

（朝日新聞 2000年10月11日）