

ゲーム行動論演習 II / 社会心理学演習 II

講義: 集団過程 / 対人関係
の計算モデリング

高木英至 2012.10.30

本日は話すこと: 計算モデリング=コンピュータ シミュレーション@社会心理学

- 社会的認知
 - 認知の歪み
- 集団過程
 - 集団意思決定
- 人間関係
 - 友人・恋愛関係
- 進化シミュレーション
 - 協力の進化
- 集団過程: 例
 - 集団討議
 - 組織構成: 女性の比率
- 対人関係: 例
 - 友人関係
 - 恋愛関係

■ 1. 集団討議

- 集団討議の結果は成員の初期の意見分布から確率的に予測できる。(下図)
- ただし「寛容効果」

初期の意見対立		比率モデルの予測		Kerr & MacCoun(1985)の実験		
有罪	無罪	有罪	無罪	有罪	無罪	未決
6	0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
5	1	0.83	0.17	0.81	0.0	0.19
4	2	0.67	0.33	0.31	0.26	0.42
3	3	0.50	0.50	0.11	0.46	0.43
2	4	0.33	0.67	0.00	0.84	0.11
1	5	0.17	0.87	0.00	0.89	0.11
0	6	0.0	1.0	0.00	1.0	0.0

隠されたプロフィール(hidden profile)

TABLE 1
AN UNBIASED PREDISCUSSION DISTRIBUTION OF SEVEN PRO-A AND FOUR PRO-B ITEMS OF
INFORMATION OVER THREE GROUP MEMBERS

Member	Information held prior to discussion			
	Pro-A		Pro-B	
	Shared	Unshared	Shared	Unshared
X	a ₁	a ₂ , a ₃	b ₁	b ₂
Y	a ₁	a ₄ , a ₅	b ₁	b ₃
Z	a ₁	a ₆ , a ₇	b ₁	b ₄

TABLE 2
A HIDDEN PROFILE CREATED BY A BIASED PREDISCUSSION DISTRIBUTION OF SEVEN PRO-A
AND FOUR PRO-B ITEMS OF INFORMATION OVER THREE GROUP MEMBERS

Member	Information held prior to discussion		
	Pro-A		Pro-B
	Shared	Unshared	All shared
X	a ₁	a ₂ , a ₃	b ₁ , b ₂ , b ₃ , b ₄
Y	a ₁	a ₄ , a ₅	b ₁ , b ₂ , b ₃ , b ₄
Z	a ₁	a ₆ , a ₇	b ₁ , b ₂ , b ₃ , b ₄

Stasser & Titus(1985)

TABLE 3
NUMBER OF POSITIVE, NEGATIVE, AND NEUTRAL ITEMS OF INFORMATION ABOUT EACH
CANDIDATE RECEIVED BY GROUP MEMBERS BEFORE DISCUSSION

Condition	Info valence	Candidate		
		A	B	C
Shared	Positive	8	4	4
	Neutral	4	8	8
	Negative	4	4	4
Unshared/ Consensus	Positive	2	4	1
	Neutral	4	5	8
	Negative	4	1	1
Unshared Conflict	Positive	2	4 [4]	4 [4]
	Neutral	4	6 [4]	4 [6]
	Negative	4	0 [2]	2 [0]

Note. In the Unshared/Conflict condition, two members of a four-person group received configurations of information about Candidates B and C given by the numbers without brackets whereas the other two members received configurations given by the numbers in brackets. Based on Stasser and Titus (1985).

Stasser & Titus(1985) の結果

- 集団討議によっても、隠されたプロフィールは克服されない。
- なぜか？
 - 1. 共有された情報が討議に出やすい。
 - 2. 成員は現在の自分の考えを指示する情報を再生しやすい。

TABLE 4
RELATIVE FREQUENCIES OF PREDISCUSSION PREFERENCES AND GROUP DECISIONS

Condition	Candidate			No decision
	A	B	C	
Prediscussion preferences				
Shared	0.67	0.17	0.17	—
Unshared/ Consensus	0.25	0.61	0.14	—
Unshared/ Conflict	0.21	0.46	0.33	—
Group decisions				
Shared	0.83	0.11	0.06	0.00
Unshared/ Consensus	0.24	0.71	0.05	0.00
Unshared/ Conflict	0.11	0.50	0.33	0.06

Note. Based on Stasser and Titus (1985).

Stasser(1988) のシミュレーション (DISCUSS モデル)

- (1) 入力
 - (1・1) 課題パラメータ
 - 討議の選択肢
 - 各選択肢の情報項目数
 - 情報項目の valence
 - 成員間の valence の分散
 - (1・2) 討議パラメータ
 - 集団サイズ
 - 参加度
 - 討議集団成員の参加度はランクづけられる。
 - P_i : i 番目のランクの成員の参加確率、 r : 参加パラメータ、 n : 集団サイズ
 - $P_i = r_i / \sum r_i$, $i = 1, 2, \dots, n$.
 - r が小さいほどトップランクの成員が討議を支配する
 - 決定ルール: 決定に必要な最低成員数
 - Advocacy: 成員が自己の現在の選好を発言に反映させる程度 (Advocacy / Nonadvocacy)
 - Norm: ある項目への支持的発言によって項目の valence の成員間の差が縮小する程度
 - (Norm / Nonnorm) など
 - (1・3) 選択サブモデル: 選択肢の評価のモデル
 - EA: 選択肢 A への (ある成員の) 評価、 v_j : 成員が A について再生した j 番目の情報項目の valence
 - m: その成員が再生した情報項目数
 - 加算サブモデル $EA = \sum v_j$
 - 平均サブモデル $EA = \sum v_j / m$
 - (1・4) 討議前の情報分布

Stasser(1988) のシミュレーション (DISCUSS モデル)

- (2) シミュレーション
 - (2・1) 討議前局面
 - 情報項目の再生: 項目数 (情報負荷、N) が大きいほどある項目の再生確率 (Pr) は低い。
 - $Pr = a/N + b$ (a, b: 正の定数)
 - 選択肢の評価: 再生および選択サブモデルで決める。
 - (2・2) 討議局面 (期間ごとに)
 - 発言者: 参加の確率による。
 - 何 (どの情報項目) を話すか? — 成員の再生による。
 - 発言 → 成員はその項目を再生 → 評価の変化
 - (Norm の場合、聞き手の v_j は発言者の v_j の方向に動く。)
 - (2・3) 討議終了
 - 一致 (Consensus): 決定ルールが満たされたとき
 - 行き詰まり (Stalemate): "no decision"
- (3) 出力: 討議前の選好分布、集団決定分布、など

結果

- データ (TABLE 4) との当てはまりが良かったのは Nonadvocacy-Norm モデルと Advocacy-Norm モデル
- Norm の要因がなしに情報交換だけでは、データのような Consensus は得られない。
- TABLE 7: Nonadvocacy-Norm モデルと Advocacy-Norm モデルに基づく予測

Condition	Candidate			No decision	N
	A	B	C		
Nonadvocacy model					
Predecision preferences					
Shared	0.68	0.15	0.17	—	400
Unshared/ Consensus	0.18	0.60	0.22	—	400
Unshared/ Conflict	0.14	0.43	0.43	—	400
Group decisions					
Shared	0.84	0.06	0.09	0.01	100
Unshared/ Consensus	0.21	0.61	0.15	0.03	100
Unshared/ Conflict	0.17	0.44	0.36	0.03	100
Advocacy model					
Predecision preferences					
Shared	0.65	0.20	0.15	—	400
Unshared/ Consensus	0.20	0.59	0.21	—	400
Unshared/ Conflict	0.12	0.43	0.44	—	400
Group decisions					
Shared	0.81	0.12	0.07	0.00	100
Unshared/ Consensus	0.16	0.68	0.15	0.01	100
Unshared/ Conflict	0.08	0.51	0.40	0.01	100

隠されたプロフィール下での少数派の効果

- 多数派サイズ: 4/8/12
- 少数派サイズ: 0/1/多数派の4分の1
- 結果: 少数派は隠されたプロフィールの発見に貢献する (TABLE 8 — 討議でAが選ばれる比率)。
- Nonadvocacy-Norm モデルで特に少数派の効果は大きい。

TABLE 8
PREDICTED PROPORTION OF A DECISIONS WHEN A MAJORITY RECEIVES INFORMATION BIASED AGAINST A AND A MINORITY RECEIVES A PRO-A SET OF INFORMATION

Majority size	Minority size		
	None	One	Proportional
Advocacy model predictions			
4	.08	.26	.26
8	.07	.19	.24
12	.08	.13	.30
Nonadvocacy model predictions			
4	.17	.45	.45
8	.21	.39	.46
12	.20	.36	.50

2. 組織における男性支配

- ジェンダーステレオタイプ、sexism
 - 女性の実力が低く評価される
- 評価の男女差の研究
 - 男女差が及ぼす効果は評価の分散の1~5%
 - 女性の不利益は意外と小さい?
- Martell らの反論
 - 小さな認知の歪みが女性を大きく傷つける (権力関係が男性側に歪む)
- 現実の組織の2つの特徴
 - ピラミッド構造、上位レベルほど組織成員が少ない
 - 組織成員がそのレベルを段階的に上って昇進する

Martell らのモデル

- シミュレーションモデル
 - 組織が8つの階層レベルからなるピラミッド構造をなす
 - 各レベルに同数の男女があり、成員の業績スコアは平均50、標準偏差10の正規分布をなす
 - 男性には業績の分散の1%ないし5%を説明するボーナス・スコアが加えられる
 - 各期に15%の成員がランダムに組織を去る
 - 空席には1つ下のレベルの成員をスコアが高い順に採用
 - 最底辺レベルでは外部から新人が着任する
 - シミュレーションは最初にいた成員がすべて新人に入れ替わったときに終了

Martell らのモデルの再現

13

- 上位レベルでスコアは高い
- 上位レベルほど女性比率は単調に低下
- 組織構造が変わったときの変化
- レベル数が変わるとどうなるか？

■ 3. 友人関係

- 親密化の過程 (Acquaintance process): 見知らぬ者同士が知り合い、友人関係を形成する過程
- ◎ 経験的知見
 - 2つの要因
 - 1. 近接性の効果: 地理的に近い者同士が友人になりやすい。
 - 接触機会
 - 接触コスト
 - 2. 類似性の効果: 類似した者同士が友人になりやすい。
 - 背景変数: 社会階層、学歴、宗教...
 - 態度類似性: 価値観など
- ニューカムの研究 (Newcomb, 1961)
 - 大学の寮での研究 — 半年間の観察 (2年)
 - 17名 (男性)、2つのフロア
 - 結果: (多数)
 - 態度類似性の効果が次第に強くなる。
 - 近接性の効果は初期の段階でしか有効ではない。

15

- 1. 接触
 - ・偶然的接触: 近い者と接触しやすい
 - ・選択的接触: 好きな者と接触しやすい
- 2. 接触の効果
 - ・結果
 - 報酬 → 相手への魅力が高まる
 - コスト → 相手への魅力が低下
 - ・他者理解 → 相手の態度が分かる
- 3. 対人魅力 (好意)
 - ・結果 (報酬、コスト)
 - ・態度類似性

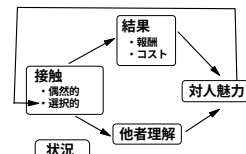


図1: 魅力-接触モデル

- 前提
 - 員数: Newcomb(1961) と同じく17名
 - 2階と3階に成員が住む寮を想定。1～9の成員は2階、10～17は3階
 - floormates であれば相互の距離 (の2乗) は2、階が異なれば6、とした
 - 成員の態度の値は、第1～4次元を除いて run ごとに乱数で決める ($p=.5$)。
 - 第1～4次元の態度の値は、階ごとに、全部1の成員と全部0の成員が半々。
- 再現された傾向
 1. 近接性による相互魅力の説明力は初期に高く、次第に低下する
 2. 態度類似性による相互魅力の説明力は後期に高まる
 3. ペア内の魅力の相互性は後期に高まる
 4. ペア内の魅力の相互性は中間的な魅力水準で増大しやすい
 5. ...

■ 4. 恋愛関係の形成

17

- 経験的知見: 外見的魅力の釣り合い
- カップル(恋人、夫婦)間での外見的魅力(physical attractiveness)の
 - 釣り合い(matching) = カップル内相関
 - いろんな調査対象者層で観測できる。
 - ただし釣り合い(相関)の度合は観測によって異なる。
- 釣り合い仮説(Matching Hypothesis) - 3つの形態
 - (1) 強い釣り合い仮説: 人は自分と外見が釣り合った異性を好む(魅力を感じる)。
 - (2) 中間の釣り合い仮説: 人は魅力的な相手を好むものの、現実的考慮によって自分と
 - 同じ魅力水準の相手をパートナーに選ぶ。
 - パートナーとしての望ましさ = 相手の魅力 × 受容の可能性
 - (3) 弱い釣り合い仮説: 人は魅力的な相手を好むものの、結果として釣り合いが生じる。
- 釣り合い仮説の直接的検証(Berscheid ら, 1971; Walster ら, 1966)
 - 外見的魅力が高い者はパートナーにも魅力を求める。
 - しかし被験者は、自分の魅力水準にかかわらず魅力が高い者をパートナーに選ぶとうする。
 - 魅力が同水準の相手を好きになったり、選んだりする傾向は見出せなかった。

Kalick & Hamilton(1986) のシミュレーション

18

- 釣り合いの事実を説明するためには「弱い釣り合い仮説」だけでよい。
- 前提
 - 多数の仮定の参加者(男女、各1000名)
 - 各参加者は魅力水準(1-10の整数値)を一樣分布の乱数で割当てられる。
 - 離散的な試行: 各試行で各参加者はランダムな組み合わせでデートをする。
 - 「カップルの双方が相手を受容」→ カップル形成 → 接触の対象から外れる。
 - 受容の確率 — 相手への魅力に比例
- シミュレーション1: 人は魅力的な相手を好む、とだけ仮定
 - 受容の確率 $P_1 = (A_p^3 / 1000)$
 - A_p : 相手の魅力水準

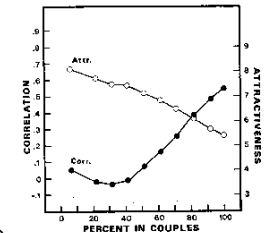


Figure 1. Cumulative intrasample attractiveness correlation (Corr.) and cumulative mean attractiveness of couple members (Attr.) across Simulations 1. (Male preference criterion: Attractiveness.)

Kalick & Hamilton(1986) のシミュレーション

19

- シミュレーション2: 人は魅力水準が自分と類似した相手を好む、と仮定
 - 受容の確率 $P_2 = (10 - |A_0 - A_p|)^3 / 1000$
 - A_0 : 自分の魅力水準、 A_p : 相手の魅力水準
- シミュレーション3: シミュレーション1、2の折衷モデル
 - 受容の確率 $P_3 = (P_1 + P_2) / 2$
- Aron (1988) の批判、反批判

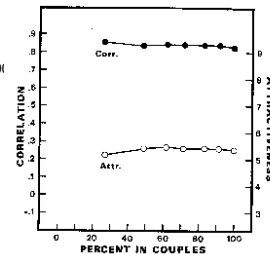


Figure 2. Cumulative intrasample attractiveness correlation (Corr.) and cumulative mean attractiveness of couple members (Attr.) across Simulations 2. (Male preference criterion: Matching.)

恋愛市場モデル

20

- 関係の段階
 - 面識なし
 - 知り合い関係
 - デート関係
 - 最終的關係 — 市場から抜ける。
- プロポーズ、受諾確率
 - 相手への魅力とともに高まる。
- 魅力の規定因
 - a. 望ましさ(外見、など)
 - b. 態度類似性
 - c. 接触の結果(報酬、コスト)
- 接触の規定因
 - a. 偶然的接触確率 — 一定
 - b. 選択的接触確率 — 魅力とともに高まる。

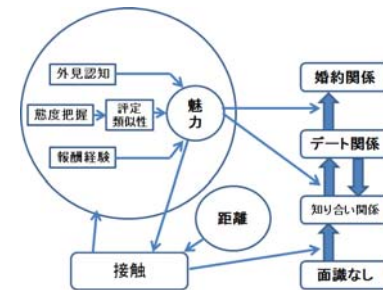


図1: 恋愛関係形成モデルの概念図

シミュレーション: 釣り合いの規定因

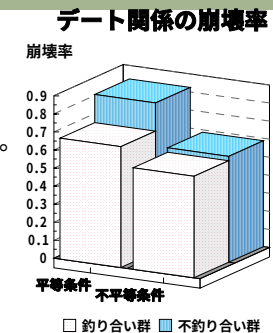
21

- 前提
 - 望ましさと類似性に基づく魅力:
 - $attr1 = \alpha \cdot \text{望ましさ評価} + (1-\alpha) \cdot \text{類似性} \cdot 10, \alpha = 0.5$
 - 報酬経験に基づく魅力: $attr2$
 - 総合的魅力 (Tattr): $Tattr = \beta \cdot attr1 + (1-\beta) \cdot attr2, \beta = 0.5$
- 要因
 - 1. プロポーズ権要因
 - 平等条件: 男女にプロポーズ権がある
 - 不平等条件: プロポーズ権があるのは男性だけ。(拒否権は女性にもある。)
 - 2. 接触範囲要因
 - 広範囲条件
 - 狭範囲条件
 - 3. 準拠点要因
 - 準拠条件: 準拠点が作用
 - 通常条件: 作用せず

結果(1): デート関係の崩壊率

22

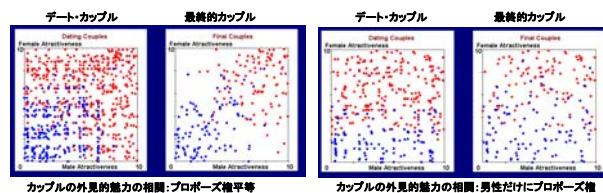
- 不釣り合いな関係は崩壊しやすい。(～衡平理論)
- ただし不平等条件では、釣り合い／不釣り合いの差がない。
- 不平等条件では崩壊率が低い。
- 接触の範囲が広いと崩壊率が低い。



結果(2): 釣り合い傾向

23

- カップル間の望ましさは釣り合う。
- 釣り合いは最終的關係で強い。
- 不平等条件では釣り合いが抑制される。
- 準拠点が作用すると釣り合いが高まる。



結果の含意

24

- 釣り合いの度合は要因に依存する。
- 釣り合いの規定因
 - 個人的要因
 - 望ましさへの反応感度
 - 戦略・志向
 - 関係的要因
 - 関係の深さ
 - 構造的要因
 - 社会の segmentation
 - 望ましさの分布
 - 接触機会(初期のみ)
 - プロポーズ権の平等性

話は変って: 恋愛志向の進化

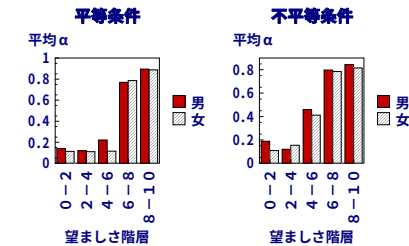
25

- 恋愛志向は集合的に決まる。
- 社会状況に適した志向が生き残る。
- 前提
 - 世代間の観察学習
 - 成功例が失敗例にとってかわる。
 - 観察学習の対象(モデル) = 同性、同じ望ましき階層
 - 成功指標: $\alpha \cdot \text{相手の望ましき} + (1 - \alpha) \cdot \text{態度類似性}$

分析1: α (望ましさを求める程度) の変化

26

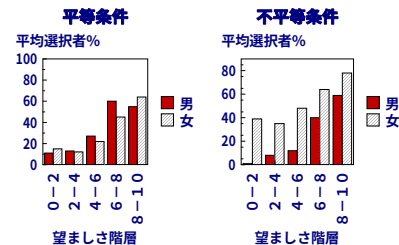
- 望ましい者ほど α が高い。
- 不平等条件の男で α がやや高まる。



分析2: matching戦略の採用

27

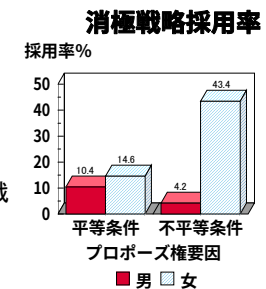
- 前提
 - matching戦略: 選択の相手を望ましさが自分と近い異性に限定する。
 - matching戦略採用率50%から出発
- 結果
 - 望ましきの低い者はmatching戦略を放棄する。
 - 不平等条件の女性はmatching戦略を保持する。



分析3: 消極戦略の採用

28

- 消極戦略: 恋愛に消極的(プロポーズ率、受諾率が低い。)
- 結果
 - 消極戦略は広まらない。
 - 不平等条件の女性は消極戦略を放棄しない。



結果の含意

29

- 分析1 → 望ましさによる市場分化
- 分析2 → matching戦略を採用するのは一部
- 分析3 → 消極戦略は部分的にしか生き残れない
- プロポーズ権が不平等であることの効果
 - 男: 図々しくなる(α が高い)。
 - 女: matching、消極戦略を放棄せず。

今日はおしまい

30

