

ソシオンの理論 (2)

——ダイアドからトライアドへ——

藤 沢 等・雨 宮 俊 彦・木 村 洋 二

Theory of Socion(2): From Dyad to Triad

Hitoshi Fujisawa, Toshihiko Amemiya, Yohji Kimura

Abstract

Internal state free model of socion or proto-socion model is proposed. This model has only weights and learning rules. We formulate several learning rules, based on the dyad and triad relations, and examine the meaning and consequences of these learning rules. Dyad learning rules contain reciprocal learning rule. Triad learning rules contain four basic types: pro-active imitation, anti-active imitation, union by exclusion and union by admiration. In contrast with dyad learning rules, which generate only a local equilibrium, triad learning rules generate several interesting group dynamics. We analyze some of these dynamics by computer simulations. Finally, based on the diagrams of dyad and triad relations combined with the self to self relation (self recursive loop), social dynamic nature of self and emotions are discussed.

Key Words: Socion, Socios, Channel weight, Social Network, Group Dynamics, Self Organization, Communication, Dyad, Triad, Self, Emotion

抄 録

内部状態をもたないソシオンモデルあるいは、原ソシオンモデルが提案された。これは、荷重と学習ルールのみからなるモデルである。われわれは、ダイアド関係（二者関係）とトライアド関係（三者関係）にもとづいて、いくつかの学習ルールを定式化し、その意味と帰結を検討した。ダイアドの学習ルールには、対称化学習ルールがある。トライアドの学習ルールには、基本的なタイプとして、順向模倣、逆向模倣、排除連帯、同好連帯の四種がある。ダイアドの学習ルールが、ローカルな均衡状態を生成するだけなのにたいし、トライアドの学習ルールは、興味ふかいさまざまな集団のダイナミックスを生成する。われわれは、これらのダイナミックスのいくつかをコンピュータ・シミュレーションによって分析した。最後に、ダイアドとトライアドに自分自身への関係（自己回帰ループ）をくみあわせた図式にもとづいて、自己と感情の社会的でダイナミックな性質が議論された。

キーワード: ソシオン, ソシオス, 荷重, 社会的ネットワーク, グループ・ダイナミックス, 自己組織化, コミュニケーション, 二者関係, 三者関係, 自己, 感情

はじめに

ソシオンは、社会的ネットワークを構成する素子として、神経ネットワークを構成する素子であるニューロンとのアナロジーで、つくられた用語である。ソシオンを素子として形成されるダイナミックな社会的ネットワーク（ソシオス）にかんするモデルが、ソシオンモデルであり、モデルにかんする解釈もくわえたものがソシオン理論である。

ソシオン理論の基本的な発想とアプローチについては、本誌の前の論文（木村・藤沢・雨宮 1990）、および、国際応用心理学会（Amemiya, Fujisawa and Kimura 1990）で提示した。これらは、モデルの射程を確定しようとする、やや綱領的なものだった。本論文では、モデルを基本的な形に簡略化したところ（荷重ソシオンモデル、あるいは、原ソシオンモデル）から出発して、より実質的な研究を開始する。

以下、Ⅰでは、前回のモデルと今回のモデルとの関連、今回のモデルからでてくる結果、および、派生する問題について、おおよその概略をのべる。Ⅱでは、今回のモデルを社会心理学的な観点から検討し、シミュレーションモデルとその解析方法について解説する。Ⅲでは、今回のモデルから派生してくる社会的関係のなかにおける自己意識や感情のダイナミックスについて、社会学的な観点から分析する。最後に、Appendix では、シミュレーションの結果とシミュレーションモデルのプログラムをしめす。

ここでは、Ⅰ以降のモデルの具体的な説明と検討にはいるまえに、ソシオン理論の位置づけについて、簡単にのべよう。

ソシオン理論の枠組みは、大局的には、小集団研究のながれのなかでの、バランス理論をシステム論的に発展させたものといえるだろう（青井 1980）。ソシオン理論は、ハイダーのバランス理論らしい、さまざまに試みられてきた諸研究とは、つぎの三つの点でことなる。

一つめは、ソシオン理論では、荷重や内部状態、学習ルールといった、抽象度のたかい概念によるモデルを前提とすることである。われわれのかんがえでは、具体的な現実は複数の要因がかさなったものであり、これをそのまま概念化したのでは、かりに現実のある要因のなかに明確な規則性があったとしても、他の要因のなかにうもれてしまう。ある要因を抽出してあつかえるような、抽象度のたかい概念が必要である。この概念は、現実にたいする一種の投げ網のようなものであり、妥当性はアプリオリには保証されない。妥当性は、他の研究領域や分野の概念との整合性や概念を組み合わせた場合の発展性、経験事実との適合などによって、事後的に検証されていく。（ポパー（1972）によれば、科学的説明の出発点は、既知のものによって未知のものを説明することではなく、未知のものによって既知のものを説明することにある。）

二つめは、ソシオン理論では、モデルにもとづくコンピュータ・シミュレーションを中心に、思考実験やゲーム、データとの比較など、複数のアプローチを併用していこうとすることである。

(ソシオンゲームやデータとの比較は、まだ、これからの課題である。)

この点で、Nowak, Szamrej and Latané (1990) による最近の研究は興味ぶかい。これは、集団における態度の変容を、コンピュータ・シミュレーションをもちいて検討し、集団における態度の不完全な分極化といった、これまであまり上首尾には説明できなかった事実が、個体レベルの単純な過程からみちびきうることをしめしたものである。これは、経験データとの対応もとれた、重要な研究である。また、Latané らの “Computer simulations, neglected in group dynamics for 20 years, may, as in modern physics, help determine the extent to which group-level phenomena result from individual-level process.” との主張も基本的に賛成できるものである。

三つめは、ソシオン理論では、個人間の関係のレベルから出発し、集団のダイナミックスの分析と個人の自己意識や感情の分析の両方向に研究をすすめることである。

三つめの点で、われわれのアプローチは、Nowak, Szamrej and Latané (1990) のアプローチとは基本的にことなる。Latané らの研究は、Haken (1981) による世論形成の相転移モデルをより実証的にしたものである。これは、物理学モデルの自己組織化論、均質なシステムにおける要素と全体の関係をあつかうもので、清水 (1989) の言葉をかりれば、全体論的自己組織化論である。これにたいし、ソシオン理論は、不均質なシステムにおける、要素と全体の関係、要素と要素の関係をあつかう、関係論的自己組織化論である。結果として、Latané らの研究は、個人から集団の分析にむかうだけだが、ソシオン理論では、関係から出発し集団と個人の両方向に分析をすすめる。われわれは、個人を自明の存在とはみなさない。人間は社会的存在であるという命題の意味は、人間が社会のなかで生きていて、社会をはなれては生きていけないということだけではない。個人の意識や感情のありかたそのものが、関係がたたみこまれるようにして形成された、社会的諸関係に由来するものなのである。

以上の三点が、ソシオン理論の特徴である。抽象的な概念を前提に、複数のアプローチを併用するという最初の二つの点では、ゲームの理論がソシオン理論とにている。ゲームの理論は、ふたり以上のプレーヤー間での、報酬と費用にもとづく行動決定を、システム論的にあつかうものである。これは、青井 (1980) の分類では、小集団研究における、交換理論のながれのなかのシステム論である。人間の社会行動において、報酬と費用にもとづく側面がゲーム理論によって、感情と態度の連関によって規定される側面がソシオン理論によって、それぞれ、システム論的にあつかわれるとかがえてよいだろう。

I ソシオンの荷重モデル、あるいは、原ソシオンモデルについて

ソシオンモデルの基本は、ユニットとしてのソシオンとその内部状態、ソシオン間の結合とその荷重である。ソシオンは、集団を形成する個体に対応する。内部状態は、原発の可否、被告は有罪か否か、など、ある Issue についての賛成・反対の程度をしめす値である。ソシオン間の

荷重は他のソシオンにたいする信頼度、あるいは好き・嫌いの程度をしめす値である。他のソシオンだけでなく、自分自身にたいする結合もかんがえる。これを、自己回帰ループという。したがって、 N 個のソシオンがあれば、 N^2 の結合と荷重があることになる。（今のところ、われわれの研究では、ソシオンが10個くらいまでの小規模な集団をあつかっているのので、すべてのソシオン間に結合があるものとする。）内部状態も、荷重も、ふつう、+3 から -3 くらいの範囲の間の実数値をとるものとする。

個々のソシオンの内部状態は、他のソシオンの内部状態と、他のソシオンからの入力にたいする荷重によって、変更されていく。荷重がプラス、つまり、信頼している場合は、結合している相手のソシオンの内部状態にちかづくような影響をうける。荷重がマイナスの場合は、その逆である。われわれは、こうした他のソシオンからの影響を選択的にうけて内部状態を決定していくやりかたを、選択的他律とよんだ。内部状態の更新のための具体的な計算手続きが、内部状態の更新ルールである。

内部状態と同様に荷重も変更される。これを学習ルールとよぶ。基本的な学習ルールには、荷重のみに依拠したものと、内部状態と荷重の両者に依拠したものがある。前者を純粋荷重学習ルール、後者を対応学習ルールとよぶことにする。前回の論文では、純粋荷重学習ルールとして対称化学習を、対応学習ルールとして協和化学習をあげた。対称化学習は、自分が相手においている荷重を、相手が自分においている荷重にちかづけるような、荷重の変更である。協和化学習は、内部状態がちかいソシオンへの荷重をふやし、内部状態がはなれているソシオンへの荷重をへらすような、荷重の変更である。

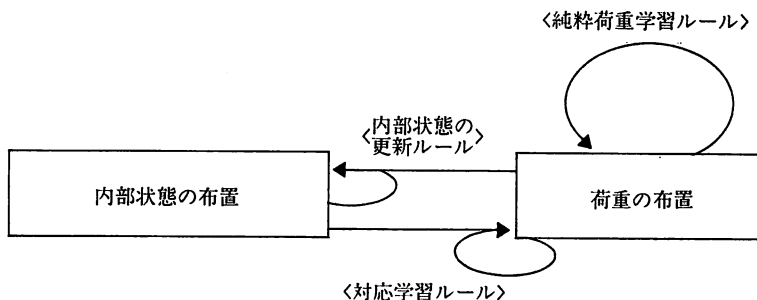


図 I-1 内部状態の布置と荷重の布置との相互作用

ソシオンとその内部状態の布置、ソシオン間の荷重の布置、内部状態の変更ルール、純粋学習ルールと対応学習ルールの学習ルールが、セットとなって、ダイナミックなネットワークを形成する。これが、ソシオスである。前回の論文と発表で提示し検討したのは、こうした、フルセットのソシオンモデルである。図 I-1 に、これらの相互関係をしめした。純粋荷重学習ルールは、荷重の布置にのみ依拠し、荷重の布置を変更する。内部状態の更新ルールは、荷重の布置と内部状態の布置に依存して、内部状態の布置を変更する。対応学習ルールは、内部状態の布置と荷重

の布置に依存し、荷重の布置を変更する。

今回のモデルでは、内部状態を捨象した荷重のみによるネットワークをかんがえ、純粹荷重学習ルールのみをあつかう。内部状態の布置、内部状態の更新ルール、対応学習ルールはモデルから除外される。もともとソシオンモデルは、現実の個人や社会関係からみると、かなりの抽象の産物だが、このように、ソシオンモデルから、さらに内部状態を捨象したモデルを、ソシオンの荷重モデル、あるいは、原ソシオンモデルとよぶことにする。

以下では、ソシオンモデル、および、原ソシオンモデルが、どのような抽象の産物かをみるために、これらのモデルで何が捨象され、内部状態や荷重はどんな意味をもつのか簡単に検討してみよう。

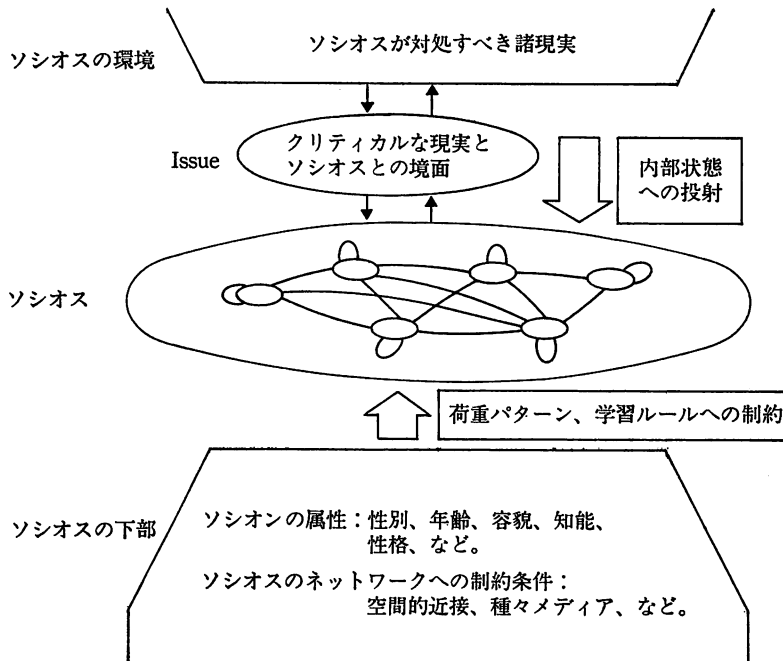


図 I-2 ソシオスとその外部

図 I-2 にソシオスとその外部をしめした。ソシオンモデルで形成されるソシオスにはふたつの外部がある。ソシオスの下部とソシオスの環境である。

ソシオンモデル自体には、性別や性格などの具体的な個体の属性や、どの個体同士が空間的に近接しているのか、どんなコミュニケーション・メディアがもちいられるのかといった、具体的な個体間関係の条件は、直接的には書かれていない。しかし、これらの要因のソシオスへの影響は、その影響のしかたになんらかの規則性があるかぎり、結合や荷重の布置、学習ルールへの制約として、ソシオンモデルの理論展開にそうものかアドホックかは別として、ソシオンモデルの用語で記述可能ではあるだろう。このような、個体の属性やネットワークの制約条件が、ソシオ

スの下部になる。われわれの予想では、ソシオスの下部はソシオンの内部状態には直接には影響しえない。

ソシオンの内部状態は、ある Issue にたいする賛成・反対の評価あるいは態度である。Issue の成立には、ソシオスの外部になんらかの Referent を必要とする。この Referent を提供するものが、ソシオスの環境である。ソシオスの環境は、政治的、経済的、技術的にソシオスが、対処すべき諸現実からなる。ソシオス間の政治的な交渉（マイクロな場合もふくめて）の場合など、他のソシオスがソシオスの環境になる。ソシオスの環境における、クリティカルな現実とソシオスが相互作用する境面が Issue を形成する。周辺的なケースとして、Aさんをソシオスのメンバーに加えるか、あるいは、除外するかなど、ソシオス内部の問題も、ある程度は Issue 化しうる。しかし、この種の問題は、荷重のみの調節によっても、ソシオスの解があたえられうるので、ソシオスとソシオスの環境の境面としての Issue とは区別する必要がある。

したがって、ソシオンモデルの外部という観点からすると、内部状態をもたない原ソシオンモデルは、Issue、つまり、環境との境面をもたないモデルということになる。これにソシオスの環境、そして、内部状態と内部状態の更新ルール、対応学習ルールが、くわわった場合に何が生ずるのかは、本論文のおわりで簡単に議論する。

以上、図 I-2 のソシオンモデルのマクロな位置づけにもとづいて、内部状態が何を意味するのかをみた。次に、よりマイクロに、コミュニケーションにおいて、内部状態と荷重がどう関与しているのか、検討してみよう。

これまで、コミュニケーションは、メッセージを伝達することであるとかんがえられてきた。この前提にたつと、いかにして一義的かつ正確にメッセージが伝達できるか、もし伝達にゆがみが生じたらなぜか、などが問題となる。しかし、正村（1989）が指摘するように、メッセージの伝達自体より、メッセージの内容にたいする互いの評価や互いの関係の調整の方がより原初的なコミュニケーションの機能である。したがって、一見あまり意味もなさそうな、「やあ！」とか「どない？」といった日常の挨拶や、会話の微妙な口調の変化とか身振りとかのメッセージへのアクセントなどは、メッセージの内容自体におとらず、重要なコミュニケーションの機能をもっていることになる。

われわれのかんがえでは、コミュニケーションには、メッセージ伝達の側面と荷重調整的側面とがある。メッセージ伝達の側面をつたえられるのは、何らかの事象を Referent としたメッセージにたいする話者の評価、あるいは態度である。メッセージにたいする評価は、「おおいに賛成だ」、「けしからん」などと明示的に表現されることもあれば、口調や身振りなどにより表現されることもある。ソシオン理論ではメッセージ自体は、与件としてあたえられ、直接の検討の対象とはならない。メッセージにたいする評価は、内部状態の伝達に相当する。荷重調整的側面は、メッセージ自体に直接かかわらないコミュニケーションの側面である。これは、さらに、他者にたいする好悪の感情、他者がメッセージにおいた評価（内部状態）にどの程度影響をうけや

すいかの程度にわけることができる。ソシオン理論では、前者をチャンネル荷重、後者をメッセージ荷重とよぶ。今回のモデルであつかうのは、チャンネル荷重である。内部状態をもつ場合のモデルでは、内部状態の更新にもちいるのは、メッセージ荷重となる。そうすると、図 I-1 の荷重の布置には、二種類あることになる。しかし、われわれの予想では、概念的には二種類の荷重がかんがえられるが、子供では両者は未分化であり、大人でも十分には分化していない場合が多い。この問題は、内部状態をもつソシオンモデルをあつかうときにあらためてあつかうことにして、本論文では、チャンネル荷重をたんに荷重とだけよぶことにする。

今回の論文のもっとも重要なポイントは、純粋荷重学習ルールについて、前回の論文で指摘し、学会発表でしめた対称化学習にくわえ、トライアッド (Triad) の学習ルールを定式化し、その帰結と意味を、シミュレーションと思考実験によって検討したことである。トライアッドとの対比でいえば、対称化学習は、ダイアッド (Dyad) の学習ルールである。ダイアッドの学習ルールを一次 (階級) 学習ルール、トライアッドの学習ルールを二次 (階級) 学習ルールとよぶこともできる。

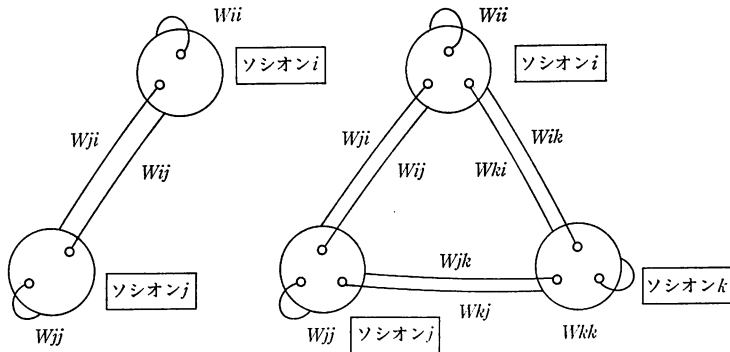


図 I-3 ソシオンのダイアッドとトライアッド

$$\left(\begin{array}{l} W_{ij} \text{ はソシオン } j \text{ がソシオン } i \text{ にたいしておいた荷重。} W_{ii} \text{ は} \\ \text{ソシオン } i \text{ の自己回帰ループへの荷重。今回のモデルでは、ソシ} \\ \text{オンの個数を } n \text{ とすると、} W_{ii} = \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} W_{ij} \text{ となる。} \end{array} \right)$$

図 I-3 に原ソシオンモデルにおけるソシオンのダイアッドとトライアッドをしめた。表 I-1 は、ダイアッドとトライアッドの学習ルールの定式化である。ダイアッドの学習ルールには、対称化学習の一種類がある。トライアッドの学習ルールには、基本的なタイプとして四種類があげられる。ダイアッドの学習ルールは、集団のなかで集積されても、ローカルな二者関係の単純な加算にしかない。これに対し、トライアッドの学習ルールが、集団のなかで集積されると、集団の規模と構造に応じた、多者関係のダイナミクスを生ずる。ダイアッドでなくトライ

表 I-1 ダイアッドとトライアッドの学習ルール

I. ダイアッドの学習ルール (一次学習ルール)

① 対称化学習: $\Delta W_{ij} = \eta(W_{ji} - W_{ij})$

II. トライアッドの学習ルール (二次学習ルール)

① 順向模倣: $\Delta W_{jk} = \eta \cdot f(W_{ik}) \cdot g(W_{ji})$
($W_{ik} \geq 0$ の場合)

② 逆向模倣: $\Delta W_{jk} = \eta \cdot f(W_{ik}) \cdot (-g(W_{ji}))$
($W_{ik} < 0$ の場合)

③ 排除連帯: $\Delta W_{jk} = \eta \cdot f(W_{ik}) \cdot (-g(W_{ji}))$
($W_{ik} < 0$ 場合)

④ 同好連帯: $\Delta W_{jk} = \eta \cdot f(W_{ik}) \cdot g(W_{ji})$
($W_{ik} \geq 0$ の場合)

(ΔW は、学習による荷重の変化。 η は変化率。
 f, g は、二次学習における伝達関数。伝達関数
は原点を通るS字型の単調増加関数。)

アッドが集団のダイナミックスの基盤であり、四者関係以上の多者関係は、原則として三者関係から派生されるというのが、われわれの基本的主張である。(パースは、より一般的に、二項関係から三項関係は派生せず、四項以上の多項関係は三項関係から派生することをしめし、一項性、二項性、三項性という独自の哲学を展開している(米盛 1985)。

表 I-1 にしめしたトライアッドの学習ルールの意味について、順に簡単に説明しよう。順向模倣は、①自分が好きな人が好きな人を好きになる、あるいは、②自分が好きな人が嫌いな人を嫌いになるという、すなおな模倣である。これに対し、逆向模倣は、③自分が嫌いな人が好きな人を嫌いになる、あるいは、④自分が嫌いな人が嫌いな人を好きになるという、ややひねくれた模倣である。排除連帯は、⑤自分が嫌いな人を嫌いな人を好きになる、あるいは、⑥自分が嫌いな人を好きな人を嫌いになるという、負の荷重の共有にもとづく連帯と分離である。同好連帯は、⑦自分が好きな人を好きな人を好きになる、あるいは、⑧自分が好きな人を嫌いな人を嫌いになるという、正の荷重の共有にもとづく連帯と分離である。

以上は、トライアッドの学習ルールのドミナントな側面の定式化である。(①、④、⑤、⑦の場合には、ドミナントではない負の感情をともしなうこともありうる。これは、トライアッドを介して二次的に形成される正の感情の不安定さをしめすものだろう。)

トライアッドの学習ルールは、定式化してみると単純だが、その集団における集積のパラエティと、経験データとの対応はかなり豊かである。ダイアッドの学習ルールでは、初期条件の中間のあるいは一方にひきずられた互いに対称な荷重の布置で安定すると予測できる。トライアッドの学習ルールでも、排除連帯が集団で集積されると、いじめやスケープゴートを生じうることを、同好連帯は少数の影響力の大きい個体を中心としたグループ化を生じうることを、くらは容易に予測がつく。しかし、どんな荷重の布置が安定か、初期条件や学習ルールによって、到達する安定状態はどうかかわるのかなど、実際にシミュレーションで検討してみないと、かなり複

雑で予測は難しい。いくつかのシュミレーションの結果では、トライアッドの学習ルールの集積は、かなり不安定なふるまいをすることが確認された。これは、おそらく、トライアッドの集積としての社会関係の不安定性をしめすものとかんがえられる。いずれにせよ、今回の論文は、トライアッドの学習ルールについては、もっとも基礎になる点を確立しただけである。

次に、自己回帰ループの問題についてのべる。今回の論文のモデルでは、自己回帰ループにおける荷重は、他者が自分にたいし置いた荷重の平均値をとり、ソシオン間の荷重の学習ルールで、自己回帰ループの荷重は参照されないものとした。個々のソシオンの荷重の総和に限界をおく、結合定量も今回のモデルでは用いなかった。したがって、自己回帰ループの荷重は、ソシオン間の荷重の布置の従属変数になり、ソシオン間の荷重の布置の変化に何ら影響をあたえない。

とりあえずの一次近似としては、今回のモデルも必要だが、より正確には自己回帰ループの荷重は、たんなるソシオン間の荷重の布置の従属変数ではなく、ソシオン間の荷重の布置にも影響をあたえうるだろう。これは、社会的関係のなかでの自己意識の問題とふかかかっている。ソシオンモデルにおける自己は、自分が他者においた荷重（私Ⅰ）、他者が自分においた荷重（私Ⅱ）、自己回帰ループの荷重（私Ⅲ）のあいだのダイナミックな関係としてとらえられる。このダイナミックスのなかでは、私Ⅱが要となる。

また、今回のモデルでは、他者が自分にたいし置いた荷重は、他者にとっても、自分にとっても、おなじ値をとると仮定した。他者がどういう荷重を設定したか（私Ⅱ）を直接に観察できる、透明モデルを想定している。しかし、私Ⅰや私Ⅲとちがって、私Ⅱは他のソシオンが置く荷重なので、透明に観察できるとはかぎらない。通常は、なんらかの推測による、不確定性が生ずる。

この私Ⅱの不確定性と、私Ⅰ、私Ⅱ、私Ⅲのダイナミックな関係のなかで私Ⅱが要になるという事実があいまって、社会関係のなかにおける自己意識のダイナミックスを非常に複雑なものとする。これらの問題については、Ⅲで詳細に議論を展開する。

以上を要するに、今回の原ソシオンモデルは、環境との境面と、自己意識の問題をはらまない、原初的集団のダイナミックスをあつかうものといえるだろう。

Ⅱ 社会心理学からみた荷重ソシオン・モデル

われわれがここでとりあつかう原ソシオン・モデルは荷重ソシオン・モデルとでも言えるもので、他律的關係によって結びつけられた荷重のみのソシオンである。荷重ソシオンはそれ自身の内的状態を持たず、したがって、他のソシオンからの内部状態を受容し統合することもなく、他のソシオンに内部状態を伝えることもない。あくまでも荷重のみのネットワークである。

このようなネットワーク・モデルが現実の人間関係を余すところなく表現し得るはずのないことは明らかである。人間には無数の知識があり、意見や態度、情動や情緒、価値観や信念がある。他者との結びつきにおいても、それらが多元的重層的にかかわり、互いにさまざまな情報を

交換しあっていることは自明である。

しかし、これら変数となり得るものはあまりにも多く、変数間の関係はさらに多い。それらのすべてを考慮にいれようとすれば、いたずらに混乱を招くだけである。前回のソシオン・モデルにおいては、6変数をシュミレートしたが、それだけでも結果を説明するには多すぎる変数であった。実験的統制が可能なものもあるとおもうが、多くは統制不可能か、あるいは可能としても曖昧さが、かなりの比率で入り込んできて、誤りや混乱を引き起こすにちがいない。

今回は、このような反省から、ソシオン・モデルの最も単純な形式として荷重ソシオン・モデルを採用した。荷重のみのネットワークは、ほとんどそれ自身では心理学的意味を持たないかもしれないが、人間関係の最も基底となる、相互作用を構成している純粋な作用そのものであるといえることができる。しかし、単なる作用しかない関係（荷重ソシオン）であっても、それによって得られる心理学的知見は多い。なぜなら、作用は一般的であるがゆえに、いつでも好意や信頼、社会的距離などの、心理学的に意味のある変数に置き換えることができるからである。さらに、後に述べるように、集団の成立や集団の変数についても、それらを相互作用についての情報圧縮過程や圧縮された情報のラベルとして表現できるのである。

1 相互作用の意味

人間が互いに作用し合い、影響し合う相互作用は、人間関係をあつかう上での必要条件である。しかし、一見単純に見える人間関係の必要条件としての相互作用も、よくみると複雑であり、相互作用とは何かという疑問に対する統一的な回答を出すことすら難しいことが分かる。

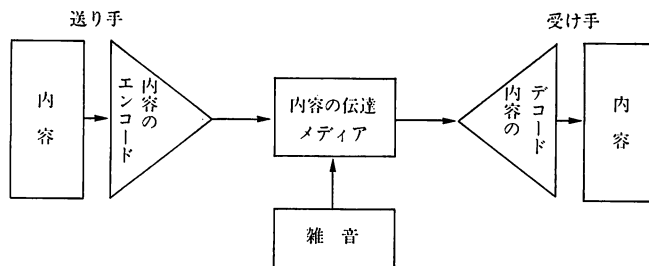
人と人との間に生じる相互作用を何とみるかは、これを研究しようとする者の人間観をも反映するものであり、同時に、人間関係理論の真髄に触れるものでもある。Lewin, K. (1935) の力動的場理論においては、すべての影響は力のようなものであり、分化された場に存在する固有の力を生起させたり変化させたりしながら、隣接する他の場に力を加えることになる考えた。彼の弟子である Heider, F. (1958) は、POX 理論において、sentiment (情緒的色彩を持った評価) が力の顕在化した姿であるにとらえ、Festinger, L. (1957) は共有された知識であると考えている。Kelley, H. H. (1979) は最近のゲーム論的相互作用論の中で、相互作用の基盤は相互依存であると考えている。ともあれ、人間が関係をとおして関係の中でのみ人間である、と考える以上、相互作用の本質がなんであるかはもっとも重要であり、避けては通れない課題である。

1) 作用 (operation) の本質

作用とは、何かを対象に与えることによって、対象になんらかの変化を来たすことであると考えられる。この与えられる何かが、力であったり、電磁気であったり、情報であったりすることで、力学や分子化学や情報科学といった、作用にとって固有の現象が考えられることになる。また、これらの作用によって引き起こされる対象の変化は、作用に関わる現象と同じ種類のものがある必要はない。たとえば、発電施設に水力を作用させることで電力が起きるように、多くの場

合、作用とは異なる結果として現われるのである。

人間における相互作用は、コミュニケーションによって成り立つと一般に考えられている。言語的コミュニケーションに限らず、動作や表情など非言語的コミュニケーションを含んでいる。しかし、古典的な Bales, R. F. (1950) の相互作用分析や Hovland, C. I. (1949) の説得的コミュニケーション研究、あるいは Tagiuri, R. (1958) の相互作用論においてさえ、相互作用研究の関心は相互作用自身というよりは、その中身、つまり、メッセージの内容にあったというべきであろう。これは Shannon, C. E. (1949) の情報通信経路モデルを相互作用のモデルとしたために、通信内容の変換過程が問題になったとおもわれる (図Ⅱ-1)。

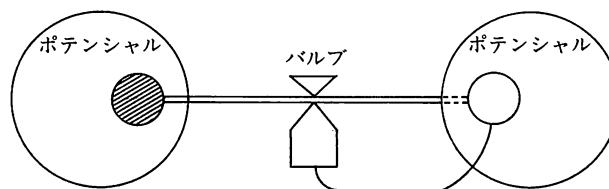


図Ⅱ-1 Shannon の情報通信経路モデル

しかし、もちろん伝えられる内容が肯定的であろうと否定的であろうと、作用それ自身とは切り放して考えられるべきである。つまり、人間同士のコミュニケーションは工学的な通信経路と異なり、コミュニケーション経路が保証されていない。ということは、まず、経路が成立するかどうかが問題であり、内容はその後の問題である。この通信経路は、通信経路内での雑音が大きく伝達されない場合だけでなく、そもそも発信源があるかどうかさえ人間同士の場合は問題となるはずである。このことはソシオメトリック構造やコミュニケーション構造など、いわゆる集団構造が経路の成立を問題としていることからもうかがえる。

したがって、作用とは与えられる内容に関わりなく、作用する側と作用される側の結びつきであり、ポテンシャルの変換チャンネルである。

このたとは、まず、作用する側にどれほどのポテンシャルがあるかが問題となる。ポテンシャルがなければチャンネルは成立しない。つまり、チャンネルは送り手の都合によって、受け手と



図Ⅱ-2 荷重伝達チャンネル

は無関係に成立するか否かが決定されるのである。つぎに、ポテンシャルの変換効率が問題となる。ポテンシャルの変換効率は言いかえればチャンネルの太さとかんがえることもできる。チャンネルが太ければポテンシャルを十分伝えることになり、細ければ少ししか伝わらないことになる。そこで、チャンネルの太さの変化をバルブで調節することだと考えると分りやすい。ところが、Shannon のモデルと違うところはバルブの調節は外部事象ではなく、受け手の都合によって開いたり閉じたりするのである。

作用とは、したがって、一方から他方へのチャンネルの有無であり、チャンネルの太さである。これはソシオンにおける伝達チャンネルであり、チャンネル荷重である（図Ⅱ-2）。

2) 作用の構造

作用が一方から他方へのチャンネルであるということは、人間同士の場合には、ある人から他者への一方的関係の呈示であるとかんがえられる。

人間関係には、一般的に、家族関係、友人関係、恋愛関係など、なんらかの関係性の質のちがいで各々の名前が与えられている。これは単に親密度のちがいでないし、所属・帰属集団のちがいでない。強いて言えばそれぞれの関係性のちがいでないし、典型的な行動や頻度の高い行動が異なることによるとおもわれる。しかし、たとえば、同じ挨拶の言葉であっても、相手によって抑揚やニュアンスが異なるように、ある人から他者への一方的関係の呈示には、コミュニケーションの内容や、行動の種類・頻度とは関係なく、一方的作用（一方的チャンネルの性質）に内在するいくつかの特徴があると考えられる。

いま、 x から y への作用を xOy と書けば、

$$xOy = a_1R_1 + a_2R_2 + \cdots + a_mR_m + U_{xy} \quad (1.2.1)$$

と考えることができる。ここで、 R は一方的関係の特徴、すなわち、他のチャンネルにおける作用にも共通した一般的作用の特徴であり、 a は、 x が y にした作用において、その共通作用素 R がどれほど dominant であるかを表す重みである。

同じように「おはよう」と言っても、どのような作用を相手に宛てて送ったかは（実際には言葉の抑揚や、表情、態度などで表現されると思われるが）、その人がそれまでに培ってきたさまざまな作用の特徴のうち、どれに重みをかけているかによって明らかになると考えられる。

家族に対してはその家族に特有の作用があり、目上の人や目下、同僚にはコミュニケーションの内容とは関係なく、それぞれに特有の作用があると考えることができる。われわれは話の内容だけでなく、呈示された作用の特徴を知ることによって、相手の自分に対する立場や親密度、信頼度を判断しているのではないだろうか。

3) 作用と反作用（対称性）

作用は前述したように、ポテンシャルの変換過程であり、伝達チャンネルであり、一方的関係の呈示であって、いくつかの関係の特徴を内在しているものである。このような作用は、チャン

ネルが開かれるとポテンシャルが伝達され、相手を変化させる。この作用に対する相手の変化を反作用という。ポテンシャルの変換効率がよければ十分な反作用が期待されるが、変換効率が悪ければ期待する反作用は起こらない。これは伝達チャンネルのバルブの役割を果たすものである(図Ⅱ-2参照)。反作用のためのバルブは伝達効率(チャンネルの太さ)を変化させるわけであるが、時には全く閉じていたり、逆のポテンシャルを生じさせたりもする。

人間関係における相互作用は作用と反作用の繰り返しであるとみることができる。人間の場合は、作用が既にいくつもの特徴からなっているので、反作用も作用と同様、複雑である。しかも、人間の場合、ポテンシャルの変換効率は多くの場合、送り手というより受け手の側で、どれほど相手からの作用を受け入れるかによるとおもわれるので、さらに複雑である。

たとえば、ある人が他の人に信頼という一方的関係を呈示してきたとき、その人は信頼を持って返すであろうか。二人のおかれた社会的立場や環境によって、回答は一義的であるとはいいがたい。しかし、純粋に、何の社会的な問題もなく、たとえば初対面のときなどは、信頼には信頼を返すと考えることに無理はない。POX モデルにしる、ABX モデルにしる、その均衡仮定の前提となっているのは対称性であり、特に ABX モデルにおける拡張仮定は Yabuuchi, M. (1988) によって、ファジー論理として展開され、 x と y との関係は、

$$(x \longleftrightarrow y) = (x \wedge y) \vee (\neg x \wedge \neg y) \quad (1.3.1)$$

$$= (\neg x \vee y) \wedge (x \vee \neg y) \quad (1.3.2)$$

である。ここで、(1.3.1) 式は互いに positive または互いに negative であり、対称性を意味している。また、(1.3.2) 式に関しても、一方が negative (positive) であるときは、必ず他方が negative (positive) になるということで、(1.3.1) 式と (1.3.2) 式が同値であることを意味している。すなわち、 x と y との関係は、どのような場合にも対称性が働くのだと考えられている。

このように、人間における作用と反作用の関係は、基本的には対称性の原理が働くものと考えられる。もちろん、作用がさまざまな関係の特徴によって構成されていると考えれば、反作用も各々の関係の特徴ごとに対称性が働くと考えられる。

2 集団的事態の発生

集団の成立にとって成員間の相互作用は不可欠である。相互作用は互いに作用し合うことであり、前述した作用・反作用が相互に繰り返されることを意味する。しかし、一方的な関係の呈示である作用は、常に他方からの作用を喚起させるものではない。一方的な作用だけしか存在しないこともあろう。いくら作用しようとしても変換効率が悪く、反作用が起こらないこともあろう。相手から全く無視され、片思いとなることなどは、その典型的な例である。このような場合は二者間に相互作用はないと考えるべきであろうか。

また、いく人かの人間のあいだで相互作用が存在すれば、すなわち集団が形成されたと考える

べきなのであろうか。集団であることの本質は、個人ではとうてい起こり得ないような事態が、集団であるからこそ生じるところになければならない。集団誤謬と考えられた集団の人間化はやはり行き過ぎであらうし、社会的促進・疎外効果が他者の単なる存在によってのみ起こることも考えがたい。

そこで、集団の最小単位であるダイアッド、トライアッドをとりあげ、そこにどのような現象が起こり得るのかをソシオンをとおして考えてみよう。

1) ダイアッドにおける事態

二者関係は Heider, F. (1958) の表記を借りれば、 aRb であり、 bRa である。彼の POX モデルは p_o との二者間の sentiment 関係における均衡をあつかっている。しかし、この場合も相互作用に焦点があるというよりは、 o と x との unit についての p の sentiment というこで、作用というチャンネルに乗った好意や評価に焦点があてられている。その意味では Newcom, T. M. (1968) の ABX モデルのほうがより明確に A と B の関係をあつかっている。しかし、ここでも A と B との作用を純粹にとりあげてをせず、 X という情報によって媒介される関係を取り扱っている。そこで、純粹に二者間の作用という観点からすれば、二者間の関係 aRb は aOb と bOa からなっており、 a から b への一方的関係の呈示と b から a への一方的関係の呈示によって成り立っていると考えられる。

さて、このような相互作用は個人を越えて集団として機能するのであろうか。現実の社会では、たとえ二者間といえども社会集団の中で生活しており、共通の友人の存在や、それほどでなくとも二者間ではおさまらない社会的関係があると考えられる。しかし、純粹に二人の人間だけが問題であり、それ以外の人間が存在しないようなダイアッドを考えれば、一方的な関係の呈示ではあっても、作用の中身は相手の人間関係に限られる。すなわち、二者間ではチャンネルは一つであり、作用の特徴（関係の性質）も一種類ということになる。つまり、

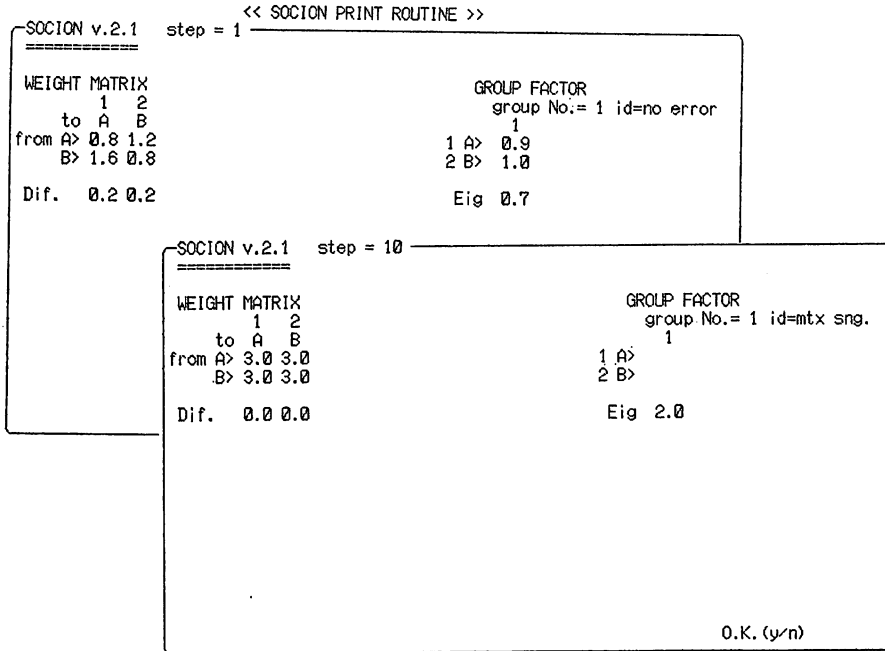
$$xOy = aR + U \quad (2.1.1)$$

であり、限られた関係しか成り立たない。しかも、 x と y とのあいだには、前述のように対称性が働くと考えられ、特殊性 U がランダムであるという仮定をおけば、相互作用によって、

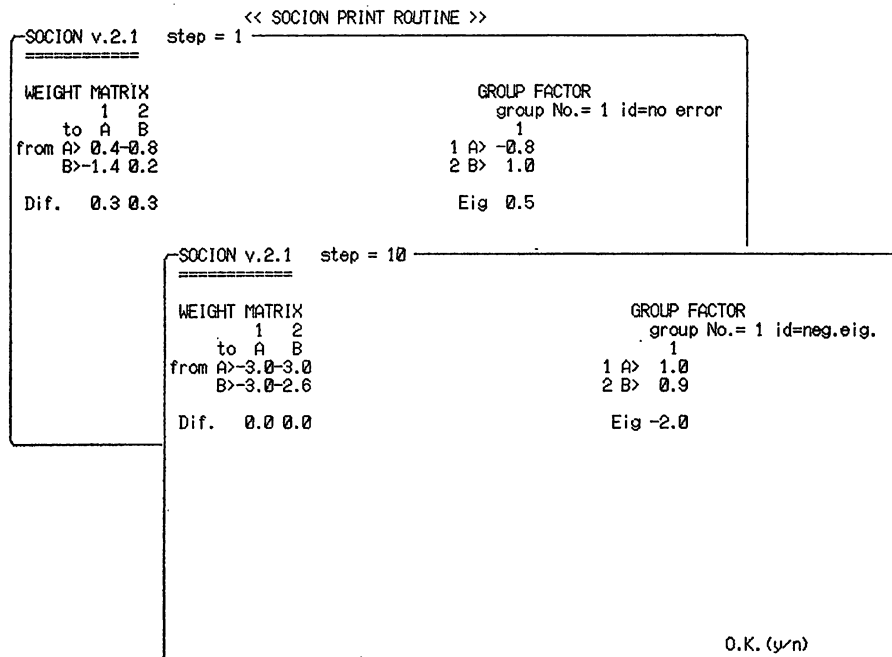
$$xOy = yOx = R \quad (2.1.2)$$

ということになり、互いに同一の解に集束することになる。つまり、互いに positive, 互いに negative, 互いに neutral である。それらは單純に初期値によって一義的に決まる。

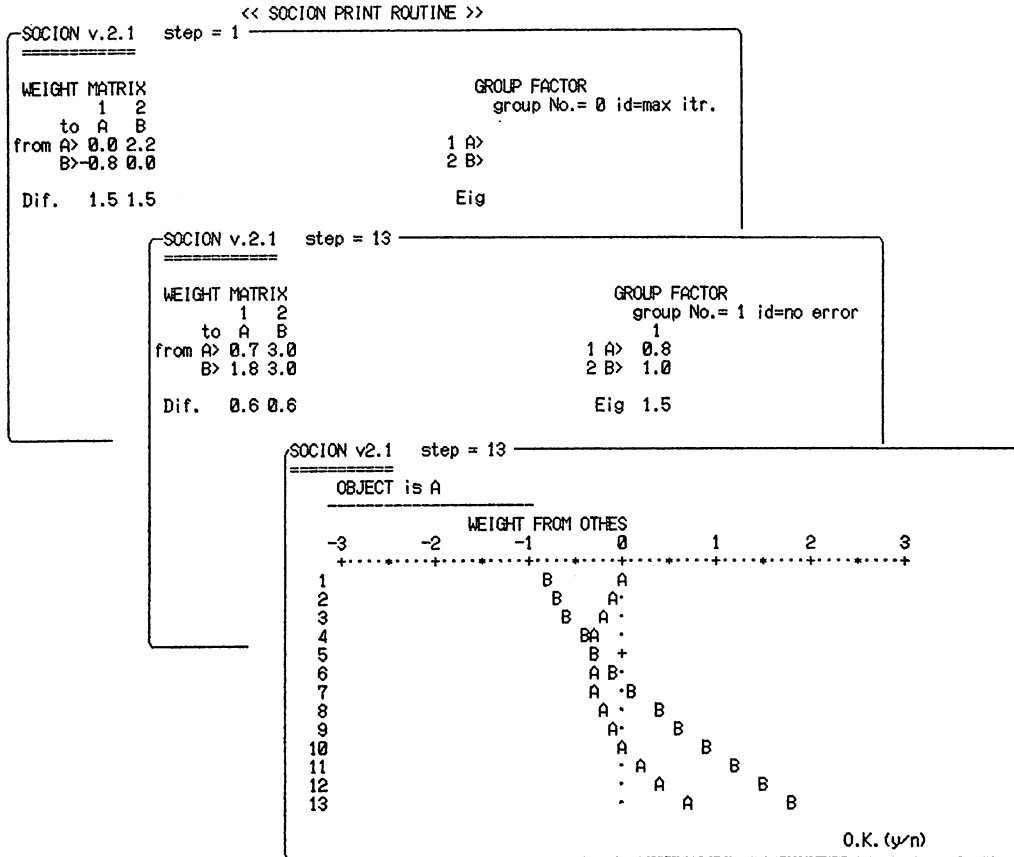
シュミレーションの結果は 図 II-3a, 図 II-3b, 図 II-3c のとおりである。図 II-3a は両者とも positive, 図 II-3b は両者とも negative, 図 II-3c は一方が positive, 他方が negative であるような組合せである。この結果からも明らかなように、初期荷重の大小に関わらず、両者とも positive (negative) な初期荷重の場合は無限に positive (negative) になり、一方が positive で他方が negative である場合は初期荷重の大きい方に無限大となる。もちろん、両者とも初期荷重が neutral のときは、どこまでも neutral であり続けることになる。これは二者間に関係



図Ⅱ-3a ダイアッドのシミュレーション例 (互いに positive から出発)



図Ⅱ-3b ダイアッドのシミュレーション例 (互いに negative から出発)



図Ⅱ-3c ダイアッドのシミュレーション例 (positive と negative の組み合わせから出発)

性がないことを意味する。図Ⅱ-3c に示す結果は、一方が他方に引き寄せられて行き、最終的には初期値の大きい方へ無限に発散することを表わしている。

このシミュレーション結果が示唆することは、ダイアッドでは互いに徹底的に信頼し合うか、徹底的に不信に陥るか、さもなくば関係を放棄するしかないということができよう。

2) 一次作用によるトライアッド

三者関係は従来から社会の最小単位であるといわれてきている。しかし、なぜ三者関係が社会の最小単位であるのかについての明確な回答はない。三者関係 (x y z) における相互作用を二者関係の延長として分解すれば次のようになる。

すなわち、

$$\begin{aligned}
 xOy &= yOx = a_1 R_1 & + U_{x \cdot y} \\
 xOz &= zOx = a_2 R_2 & + U_{x \cdot z} \\
 yOz &= zOy = a_3 R_3 & + U_{y \cdot z}
 \end{aligned}
 \tag{2.2.1}$$

である。

ここで、それぞれの二者関係はそれぞれの初期値によって一義的に決まり、他の関係によって影響を受けることはない。このような作用を一次の荷重作用(first rank operation)と呼ぶ。なぜなら、このような関係は、直接チャンネルが開かれた相手だけが問題であり、それ以外のチャンネルや、そのチャンネルを媒介したチャンネルの影響を受けないからである。後者のような開かれたチャンネルによってそれ以外のチャンネルが影響を受けたり、開かれたチャンネルを媒介し

```

<< SOCION PRINT ROUTINE >>
SOCION v.2.1  step = 1
=====
WEIGHT MATRIX                                GROUP FACTOR
      1  2  3                                group No.= 1 id=no error
to  A  B  C
from A> 0.0 1.6-2.0                          1 A> 1.0
    B> 2.2 0.0-1.2                          2 B> 0.9
    C>-1.8-1.2 0.0                          3 C> -0.8
Dif.  0.2 0.2 0.1                          Eig 1.1

O.K. (y/n)
    
```

図 II-4 a トライアドの一次作用によるシュミレーション例 (初期状態)

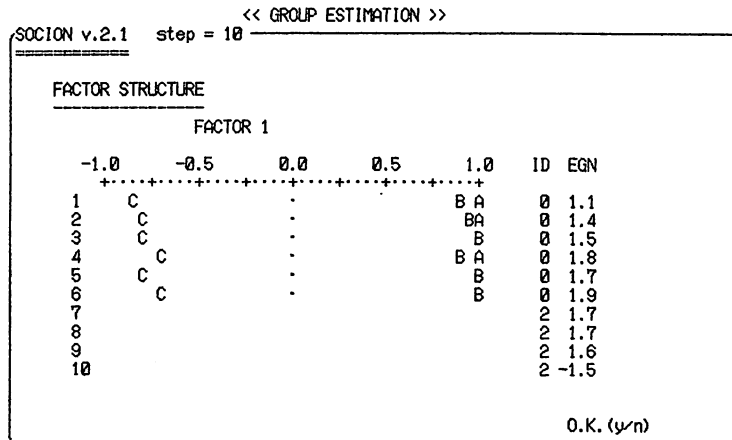
```

<< SOCION PRINT ROUTINE >>
SOCION v.2.1  step = 10
=====
WEIGHT MATRIX                                GROUP FACTOR
      1  2  3                                group No.= 0 id=max itr.
to  A  B  C
from A> 0.1 3.0-3.0                          1 A>
    B> 3.0 0.0-3.0                          2 B>
    C>-3.0-3.0-3.0                          3 C>
Dif.  0.0 0.0 0.0                          Eig

SOCION v2.1  step = 10
=====
SUBJECT is C
=====
WEIGHT TO OTHERS
-3  -2  -1  0  1  2  3
+-----+-----+
1  .  .  .  .  .  .  .
2  .  .  .  .  .  .  .
3  .  .  .  .  .  .  .
4  A  .  .  .  .  .  .
5  A  B  .  .  .  .  .
6  B  .  C  .  .  .  .
7  C  .  .  .  .  .  .
8  C  .  .  .  .  .  .
9  C  .  .  .  .  .  .
10 C  .  .  .  .  .  .
+-----+-----+

O.K. (y/n)
    
```

図 II-4 b トライアドの一次作用によるシュミレーション例
(10ステップ後の状態とソシオンの荷重の変化)



図Ⅱ-4c トライアドの一次階級作用によるシュミレーション例（集団化の指標）

て他のチャンネルが影響を受けたりするような作用を二次の荷重作用(second rank operation)と呼ぶ。

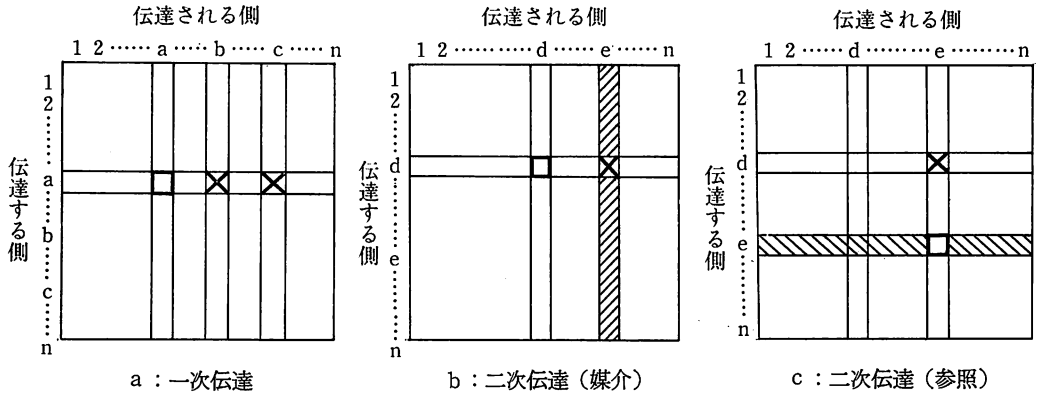
したがって、一次の階級作用によるシュミレーション結果は、ダイアドと比較すれば集束に時間はかかるものの同様になり、それぞれの関係は無限に positive (negative), または neutral になる。もちろん、全体としてのマトリックスは対称となる。図Ⅱ-4a を初期値とする一次階級作用によるトライアドでは図Ⅱ-4b のような結果となる。

以上のことから、たとえトライアドであっても互いに一次の階級作用のみで相互作用するのであれば、ダイアドと変わるところはなく、各トライアルで、どのチャンネルが発生するかによるゆらぎはあるものの、最終的には同様の結果に集束すると考えられる。つまり、一次の階級作用に留まるのであれば、それがダイアドであろうとトライアドであろうと集団的事態が発生するとは考えがたい。それは図Ⅱ-4c に示した集団化の指標にも明らかなように、図Ⅱ-4a の初期値に支配され、7 試行目から作用マトリックスが動かなくなったことで分かる。

3) 二次作用によるトライアド

集団が集団として成立するための必要条件が、複数の人間の存在であり、彼らのあいだに相互作用が存在することであるとしても、それだけで集団が成立しているとは考えがたい。すなわち、相互作用が一次の階級だけに留まるのであれば、結果は初期値によって一義的に決定されるからである。その意味するところは、個人の持つ初期の特性によって集団のすべてが決定されるということであり、集団でなければ起こり得ないような事態が発生しないからである。

いま、図Ⅱ-5a のようなチャンネル・マトリックスを考えてみよう。n 人の集団で、列が伝達する側、行が伝達される側である。ここで、一次階級のための伝達（×印）は、a が b や、a が c へ作用を及ぼしたことを示している。これはその時点をとってみれば明らかに二者関係であり n 人の存在はその作用に限っては無関係である。



図II-5 チャンネル・マトリックス

これに対して、図II-5bに示したようにdがeを媒介して、eが作用を及ぼすすべての人について、dが間接的に作用を及ぼすと考え、これを二次階級の伝達（／線）とする。図にも明らかのように、これはdにとっては感知しないはずの相手にまで作用を及ぼすことになる。もちろん、eが誰にも作用を及ぼしていないのなら一次階級のみの伝達になるし、eが他のすべての人に作用を及ぼしているとするなら、dはeをとおしてすべてに影響を与えることとなる。

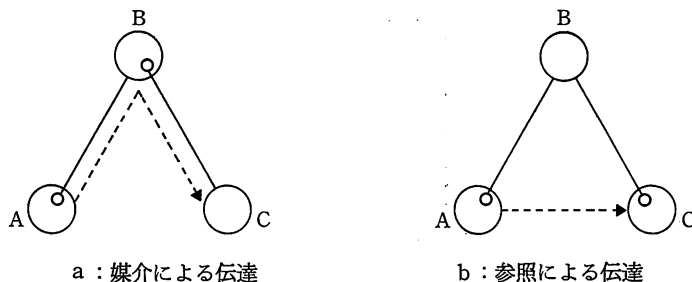
このような媒介による二次階級伝達にたいして、図II-5cのように、dが作用を及ぼしたeに、dと同様、作用を及ぼしている他の人にdがeを介して間接的な影響を与えると考えれば、これは参照による二次階級の伝達（\線）である。

これらの二次階級伝達をトライアドで考えると図II-5a、図II-6bのようになる。図II-6aは媒介（mediation）による二次作用であり、図II-6bは参照（reference）による二次作用である。aがbを媒介してcに与える作用を $aOb_{>c}$ 、aがbを参照してcに与える作用を $aOb_{<c}$ 、と書けば、

$$aOb_{>c} = aOb \cap bOc \quad (2.3.1)$$

$$aOb_{<c} = aOb \cap cOb \quad (2.3.2)$$

である。



図II-6 トライアドにおける二次伝達

したがって、一次階級とともにすると、 $a\theta b$ は

$$\begin{aligned} a\theta b &= aOb \cup (aOb \cap bOc) \cup (aOb \cap cOb) \\ &= aOb \cap (1 \cup bOc \cup cOb) \end{aligned} \quad (2.3.3)$$

となる。もちろん、 \cap は積集合、 \cup は和集合である。

このことは、 a の b への作用が a の直接関わらない b と c の相互作用によって影響を受けることとであり、チャンネルの開く時間的な順序によっては、それぞれの初期値によって一義的には決定できないことになる。

すなわち、これらの二次作用こそが集団が成立するための十分条件であることが分かるのである。

二次作用が明らかになるように、シュミレーションは一次作用のシュミレーションに用いたのと同じデータ（図Ⅱ-4a）から出発した。結果は図Ⅱ-7aの通りである。図Ⅱ-7bは集団化の過

<< SOCION PRINT ROUTINE >>

SOCION v.2.1 step = 10			
=====			
WEIGHT MATRIX		GROUP FACTOR	
	1 2 3	group No.= 1 id=no error	
to	A B C		
from A>	0.9 3.0-3.0	1 A>	0.5
B>	2.4 3.0 3.0	2 B>	1.0
C>	-1.4 2.7-1.4	3 C>	0.3
Dif.	0.6 0.2 0.5	Eig	1.6
O.K. (y/n)			

図Ⅱ-7a トライアドの二次作用によるシュミレーション例（10ステップ後の状態）

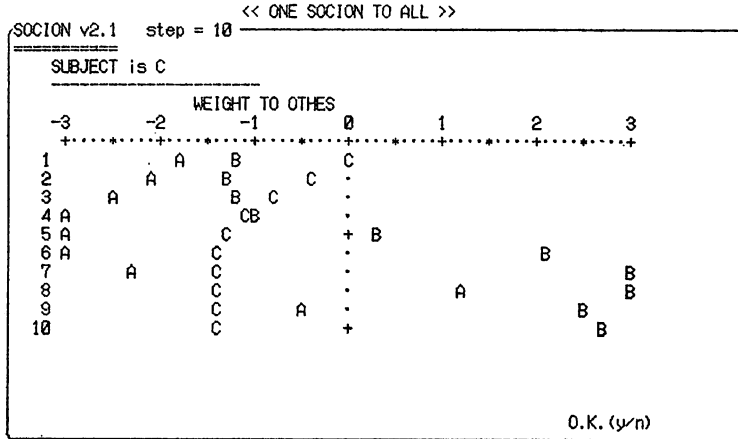
```

<< GROUP ESTIMATION >>
SOCION v.2.1  step = 10
=====
FACTOR STRUCTURE
=====
FACTOR 1
-1.0  -0.5  0.0  0.5  1.0  ID  EQN
+-----+-----+-----+-----+
1      C      .      .      B A  0  1.1
2      C      .      .      B    0  1.2
3      C      .      .      BA   0  1.3
4      C      .      .      B A  0  1.4
5      B      .      .      C A  1 -1.7
6      B      .      .      AC   1 -1.9
7      B      .      .      A C  1 -1.8
8      .      A      .      C    B  0  1.3
9      .      .      A C      B    0  1.6
10     .      .      C A      B    0  1.6

```

O.K. (y/n)

図Ⅱ-7b トライアドの二次作用によるシュミレーション例（集団化の指標）



図Ⅱ-7c トライアッドの二次作用によるシュミレーション例 (Cソシオンの荷重の変化)

程であり、5・6・7試行目でリーダーが替わり、8試行目から再びリーダーが替わるという変遷を見せている。図Ⅱ-7c は、Cソシオンの荷重の変化を中心にしてみたものである。荷重の変化が集団化に明確に反映されていることが分かる。一次作用によるシュミレーションとは異なり、二次作用がいかに集団にバラエティーを与えるかがチャンネル荷重や集団化の変化から分かるであろう。

4) 二次階級の学習ルールと伝達効率

一次階級の学習ルールが対称性にあることは、さきに述べたが、二次階級もまた対称性でなければならないはずである。

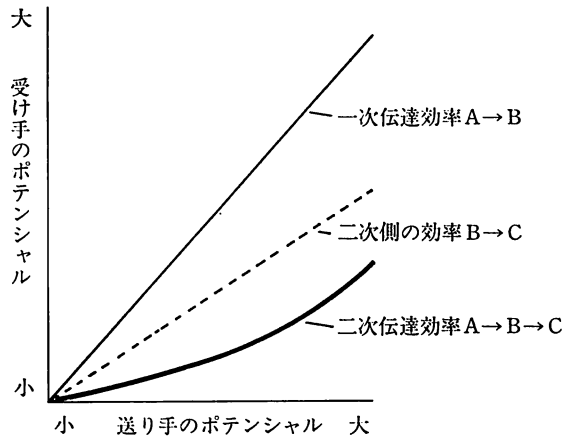
aからbを媒介してゆく二次階級伝達に対称性を働かせれば、 bOc と同じことをaがcに作用することになり、いわば、aがbを模倣するのと同じことになる。しかし、(2.3.1)式でわかるように、この模倣は aOb との積集合であるため、 aOb が否定の場合 bOc の否定が解となる。同様のことがbを参照する二次階級伝達でも言えることになる。参照による二次階級伝達では、第三者のcによる cOb を模倣することになり、いわばbにたいしてcと協同歩調をとることになる。前者を模倣学習ルールとすれば、後者は連帯学習ルールと名付けることができる。

二次階級の学習ルールは一次階級の学習ルールから派生して、表Ⅱ-1のように4つの際だった特徴を持つ学習ルールとなることがわかる。ところが、たとえば aOb と aOc が異なる場合、模倣学習ルールと連帯学習ルールのあいだで矛盾をはらむことになる。この矛盾を何によって、どのように解決するかが集団の行方を決定するのであり、一義的に決定できない理由である。

このような二次学習ルールは一次学習ルールと同じように、同じだけ働くのであろうか。一次階級伝達にも、二次階級伝達にもポテンシャルの伝達効率があり、伝達する側から伝達される側へ100%伝わるとは考えがたい。伝達効率によって反作用の量が決定されるわけであり、いわば伝達する側から伝達される側への影響度が決定される。

表Ⅱ-1 学 習 ル ー ル

伝 達		学 習	
一次階級	直接伝達	対 称 学 習	
二次階級	媒介する伝達	模倣学習	$aOb \geq 0$ 順向学習 <ol style="list-style-type: none"> 私の好きな人が好いている人は好き 私の好きな人が嫌っている人は嫌い
			$aOb < 0$ 逆向学習 <ol style="list-style-type: none"> 私の嫌いな人が嫌っている人は好き 私の嫌いな人が好いている人は嫌い
	参照する伝達	連帯学習	$aOb \geq 0$ 同好学習 <ol style="list-style-type: none"> 私の好きな人を好きな人は好き 私の好きな人を嫌いな人は嫌い
			$aOb < 0$ 排除学習 <ol style="list-style-type: none"> 私の嫌いな人を嫌いな人は好き 私の嫌いな人を好きな人は嫌い



図Ⅱ-8 伝 達 効 率

その意味で、二次階級伝達効率は一次階級伝達効率との関係で、一次階級伝達効率に左右されることは自明である。いま一次伝達効率が図Ⅱ-8の細実線で示されるような一次元を仮定したとしよう。すると、二次階級の伝達に至るまえに、すくなくとも一次階級と同じだけの減衰が生じるはずである（図中の破線）。なおかつ、二重になった伝達効率がこれに掛け合わされるので、結果として二次階級伝達効率は図Ⅱ-8の二次曲線となると考えられる（図中の太線）。このことは、たとえばaがbを信頼すればするほどbを通してcを信頼する率が指数関数的に増加することを物語っている。

5) 自己回帰ループ

Newcom, T. は ABX モデルの中で自分自身に対する評価を取り扱っている。これによると、自分自身への評価は他者からの評価によって決定されることになっている。自分自身への作用 aOa は、一方では自分が起こした作用の総体であるとも考えられるし、他方では自分に起こされ

た作用の総体であるとも考えられる。しかも多くの場合、自分が起こした作用（主体作用）と、自分に対して起こされた作用（客体作用）とのあいだに生じたギャップが自分自身に対する作用（自己作用）にどのような影響を与えるかは興味ある問題である。模倣学習ルールと連帯学習ルールのあいだで起きる矛盾解決と同じ方法で解決されるのか、あるいは異なる方法で解決されるのかも問題である。

すくなくとも、自己作用は主体作用とのあいだで対称性が働くと考えなくてはならない。ここで、

$$a0a = \sum \phi(a0i, i0a) \quad (2.5.1)$$

と書けば、 $a0i$ と $i0a$ には対称性が働くので、主体作用の総体と客体作用の総体は等しくなるように集束する。

$$\text{しかし、} a\theta a = \sum \phi(a\theta i, i\theta a) \quad (2.5.2)$$

であれば、そうとは限らないことになる。つまり、たとえダイアッドであったとしても、なんらかの形で二次作用を仮定すれば自己作用は初期値によって一義的には決定できないことを意味する。もちろんトライアッドでは集団的事態の発生によって自己作用は一義的ではない。

このことは、いわば自分からみた集団と、集団からみられている自分とのギャップを埋めようとして自己作用が生じることを意味し、結果として自己と集団との整合性を図ることになる。

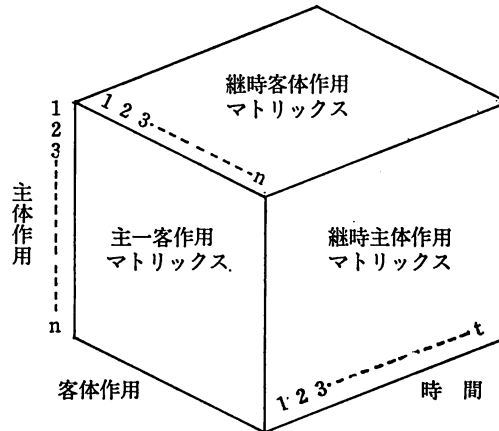
6) グループینگ

集団が、ある一定以上の大きさになると、下位集団ができることがある。下位集団の成立は集団のソシオメトリック構造やコミュニケーション構造、勢力構造などによって研究されてきた。しかし、これまで集団構造を作用という側面から数量的に扱ったものとしては、ソシオマトリックスの2乗マトリックスやグラフ理論など、十分に集団の構造を明らかにしつつしたとはいえない。それは、ソシオメトリーの場合にも、勢力の場合にも、人間関係をポテンシャルの伝達・変換としての作用としてとらえず、そのポテンシャルの顕在化した行為、あるいは、そのポテンシャルの上に乗っている情報の内容としてとらえてきたことによるとおもわれる。そのために、目に見える形に惑わされ、その奥にあるポテンシャルの多様性や多次元性を見逃してしまっているのではないだろうか。グラフ理論にしても有向グラフは二値論理であり、多様性や多元性を仮定するものではない。

そこで、(1.2.1) 式を作用因子仮定とすれば、集団の作用関係に存在すると思われる共変動を抽出することができ、集団構造を作用の共変動過程として明らかにすることができるはずである。

データ構造は図 II-9 であり、主体作用×客体作用×時間の三次元構造である。作用マトリックスは非対称であるが、その共変関係はマトリックスが singular でなく、固有値が非負でないかぎり求められるはずである。

もちろん、主体作用である上部三角行列のみや、客体作用である下部三角行列のみによる対称



図Ⅱ-9 作用のデータ構造

行列から共変関係を導き出すときも同様である。固有値計算において階級落ちが起こることは十分予想されるが、パワー法によって最大固有値から順に求めていくことができる。

このようにして求められる固有ベクトルは作用の構造であり、抽出された共変動ごとの集団構造である。各々の固有ベクトルは+1から-1までの値をとるが、これによって、各々のソシオンがどれほどそのグループ特性を持っているかが明らかになり、作用の特性によるグルーピングが可能となる。

<< SOCION PRINT ROUTINE >>

SOCION v.2.1 step = 1		GROUP FACTOR	
WEIGHT MATRIX		group No.= 0 id=max itr.	
	1 2 3 4 5		
to A B C D E			
from A>	2.0 2.0 2.0 2.0 2.0	1 A>	
B>	1.6 0.4 0.6 0.2 0.8	2 B>	
C>	0.8 0.4 1.0 1.6 1.4	3 C>	
D>	0.2 0.2 1.4 0.8 1.4	4 D>	
E>	1.8 0.6 1.8 1.0 0.8	5 E>	
Dif.	0.7 0.1 0.6 0.5 0.1	Eig	

O.K. (y/n)

図Ⅱ-10a 5個のソシオンによるソシオスとその集団化の指標（初期状態）

たとえば、図Ⅱ.10.a に示すような作用（荷重）マトリックスから出発すると、最初はグルーピングできないが、8試行目での固有値、固有ベクトルは図Ⅱ-10-b のようになり、二つの作用特性によるグルーピングが可能であることがわかる。一つはAソシオンを中心とした集団であり、他の一つはCとDソシオンを中心としている。Aは第一の集団特性との第二の集団特性を共


```

<< SOCION PRINT ROUTINE >>
SOCION v.2.1  step = 8
=====
WEIGHT MATRIX
      1  2  3  4  5
to  A  B  C  D  E
from A> 3.0 2.7 3.0 2.1 3.0
     B> 2.5 1.0-0.8-0.2-0.3
     C> 0.4-0.6 1.4 2.4-2.2
     D> 1.4 0.2 1.9 1.5-2.0
     E> 2.8-0.7-2.6-1.8 0.7

Dif.  0.5 0.1 0.5 0.2 0.1

GROUP FACTOR
group No.= 2 id=no error
      1  2
1 A>  1.0 0.9
2 B>  0.5 0.2
3 C> -0.3 1.0
4 D> -0.0 1.0
5 E>  0.6-0.5

Eig  1.9 2.0

O.K. (y/n)

```

図Ⅱ-10b 5個のソシオンによるソシオスとその集団化の指標（8ステップ後）

```

<< SEPARATE MATRIX >>

UPPER MATRIX
group No.= 2 id= 0
      1  2
1 A>  1.0 0.6
2 B>  0.3 0.5
3 C>  0.7-0.6
4 D>  0.6-0.6
5 E> -0.0 1.0

Eig  2.6 1.8

LOWER MATRIX
group No.= 2 id= 0
      1  2
1 A>  1.0 0.4
2 B>  0.4 0.3
3 C> -0.3 1.0
4 D>  0.0 1.0
5 E>  0.5-0.7

Eig  2.0 1.8

O.K. (y/n)

```

図Ⅱ-10c 5個のソシオンによるソシオスの集団化の指標（主体作用と客体作用）

に持っていると考えられる。しかし、これを主体作用や客体作用によって分析してみると、結果は図Ⅱ-10c のようになり、構造の違いが明らかになっている。すなわち、主体作用ではAとEソシオンが中心となり、客体作用ではAとC・Dソシオンが中心となっている。

以上のように、集団化によるグルーピングを作用の共変動としてみることによって、さまざまな集団的指標をとることが可能であると考えられる。集団を二次作用のダイナミズムとして捉えることで、これまで数量化を十分果たすことのできなかった新しい分野を開拓することになるとおもわれる。また、今回は原ソシオンネットワークモデルしか取り扱わなかったが、荷重(作用)だけでなく、ソシオンの内的状態や、それらの関係を明らかにすることで、ネットワークが重層化され、それらの数量的分析によって、より現実的なモデルへと発展する展望が開けている。そこで、次に、それらの展望の一端を概念的に発展させてみよう。

Ⅲ 帰還つき荷重ソシオンモデルにおける「私」の構造

1 ダイアッドにおける「私」

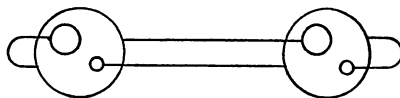
1) 自己回帰ループをもつダイアッドの安定性

ハイダーのバランス理論やそれにつづくいくつかの社会心理学の実験では、互酬性（荷重の対称性）が存在するときにはじめて関係パターンが安定化する、と考えられている（Heider 1958）。そこでは、関係パターンのグラフィックな対称性（balance）と、関係のダイナミックな平衡性（equilibrium）が概念的に区別されないまま、おなじ「均衡」（バランス）というイメージのなかで混同されているように思われる。平衡（equilibrium）、対称性（balance/reciprocity）、安定性（stability）は厳密に区別されなければならない。対称的な関係だけが安定するとは限らないし、不安定な均衡状態というものも存在する。

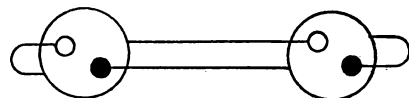
自己帰還ループをもつわれわれのダイアッドは、非対象的な関係においても平衡状態に達し、さらに安定することがあることを示している。帰還つき荷重ソシオンのモデルは、ハイダー的なモデルでは排除せざるをえない非対称な安定状態や不安定な均衡状態について、素出的な思考実験を展開することを可能にする。そこから、支配や隷属、ジレンマや微妙なアンビヴァレンスに満ちている現実の人間関係について、なんらかの洞察や予測が導かれはしないだろうか。

たとえば、一方が相手を偉大な存在であると思い込み（大きな荷重をおく）、逆に相手が当方を、取るに足らない卑小な者とみなした（小さな荷重をおく）とする。このとき、お互いが、相手がかざした自分の姿＝鏡像を自己像としてアイデンティファイする、つまり、恥じたり恥じらったりせずに回帰ループに取り込んで、確かに自分の姿であると納得してしまえば、二人の関係は容易に安定するだろう。大が小を従え、小は大につき従う主従関係の成立（図Ⅲ-1a）である。なにも封建時代まで遡るまでもなく、子どもたちの世界が、実はこの種の非対称的な安定関係で満たされていることは、だれでも知っているとおりである。

さらに、図Ⅲ-1bのように、単に荷重の大きさに非対称性があるだけでなく、荷重の符号が全く逆転しているような場合も、条件によっては、微妙な平衡状態に達することがあるように思われる。一方は侮蔑している者に崇拜されてよろこび、他方は崇拜しているものに侮蔑されても離れられないという一見奇妙な間柄である。サド-マゾ的な共生関係は、おそらくこの種の非対称平衡の一例であろう。



図Ⅲ-1a 主人と僕のモデル

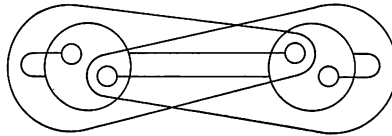


図Ⅲ-1b サド-マゾのモデル

2) システムの安定性と自己の析出

自己回帰ループをもつソシオンのダイアッドは、私Ⅱの帰還によって反発したり支えあったりしながら、組みつはぐれつほとんど一体となって、ひとつのシステム・ダイナミックスを展開する。荷重調整型コミュニケーションとでもいうべきこの運動は、それ自身の論理によって捻じれたりこじれたりしながら、あるいは熱くなりあるいは冷え込んでいくだろう。そしてその間、鏡像のかざし方、帰還のかけ方次第によっては、非対称的なまま平衡点に達することがありうるだろう。

つまり、それ自身としては大変不安定であっても、他のシステムとカップリングすることで、もたれあったり引きあったりしながら、一定の微妙な均衡を達成するかもしれない。そこでは、個体としては非常に不安定で、とても単独では成り立ちえないものが、相手からの鏡像の帰還を受けて、やっとの思いでひとつの形をとっているのである。この場合、はじめからある自律性と同一性をもった個体が互いに調整しながら関係を結ぶ、というよりも、すでに作動しているあるネットワークがシステム論的な安定もしくは均衡に達したその帰結として、その関係の項をなしているユニットが個人として表象されるようになる、と考えた方が事実合致しているように思われる。



図Ⅲ-2 自他の連分節

このような見方からすると、人間とよばれるユニットの同一性は、彼が組みこまれている関係＝荷重ネットワークのシステム論的な安定性によって定義されることになる。たとえば、サディストとマゾヒストという人間がいて、ある関係を結ぶのではなく、あるシステム・ダイナミックスのなかでたまたま安定状態に達した関係の一方の項がサディストとよばれ、他方がマゾヒストとよばれる、と考えるのである。そこで平衡点に達しているのは、個体ではなく、ダイアッド・システムそれ自体である。ただ、この残滓がいわば生きていて、その関係から切り離されたあとでも、元の関係を復元しようとして執拗に機能しようとすることが多い（たとえばサディストが相手を捜し求めるように）ので、その運動をその個体に固有の行動性向として概念してしまうのである。われわれが、その人の「性格 (personality)」として表象している属性の多くは、その人が組み込まれている関係の属性であり、せいぜいその関係が個体に沈澱した残滓である、といえよう。

3) 自己システムのタイポロジー

ソシオンは、他者をその像として私の内部にもち（私Ⅰ）、自己の像である私Ⅱを他者のとこ

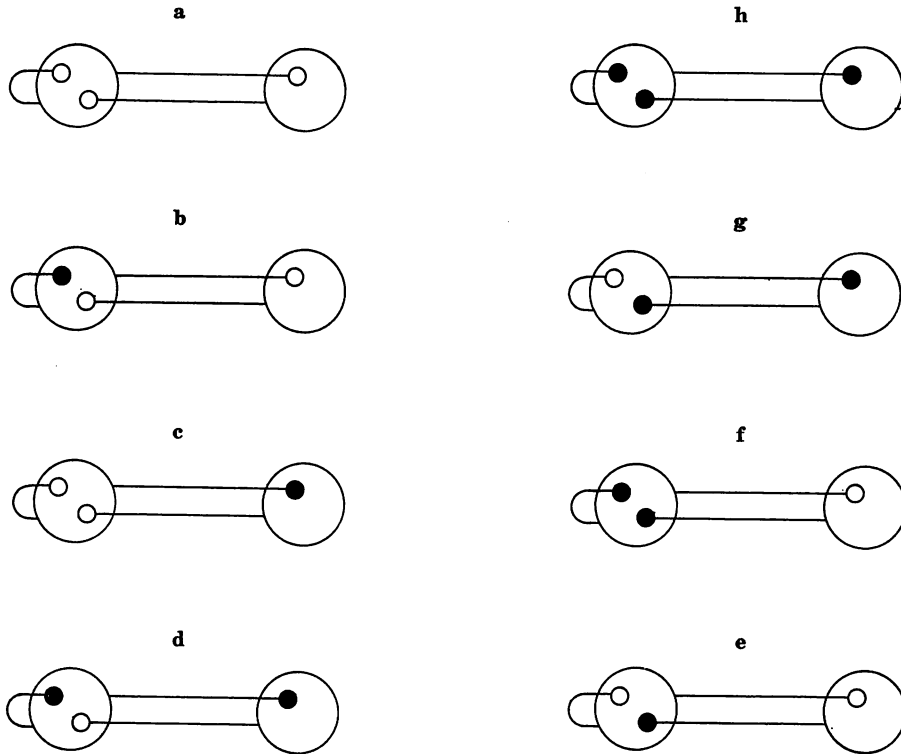
ろにもつ。そしてこの他者のもとの私の像（私Ⅱ）は、私とその全貌を見ることのできない私の姿として、私自身（私Ⅲ）へと帰還される。ソシオン理論では、いわゆる人間は、とりあえずその人間が組み込まれているこれら三つのサブ・ユニットが構成する荷重ネットワークのシステムダイナミックスの関数として記述される。ソシオンが組み込まれている関係は、これらの私Ⅰ，私Ⅱ，私Ⅲの三つのユニットの動的な属性に変換され、それらの動作特性としてソシオンに書き込まれる。

以下では俗に「人間」と呼ばれる自己システムの状態を、私Ⅰ，私Ⅱ，私Ⅲの三つの荷重の動的連関のシステムとして捉える視点から、とりあえず、その可能なタイポロジーを展開してみたい。とくに、私Ⅱを取り込む帰還ループの存在によって、ソシオン・モデルは、社会関係を保存したまま人間個体について思考するひとつの道具を提供することができるかもしれない。すくなくとも個人主義的モデルにもとづくバランス理論では捉えられないような類型がいくつか浮かびあがってくるはずである。

表Ⅲ-1 自己システムのタイポロジー

私Ⅰ	私Ⅱ	私Ⅲ	タイプ
+ 好きな人に	+	+	a 相愛型
	好かれる	—	b 自虐型
	—	+	c 生仏型
	嫌われる	—	d 依存型
— 嫌いな人に	+	+	e 支配型
	好かれる	—	f 反抗型
	—	+	g 妄想型
	嫌われる	—	h 絶望型

- a. 相愛型——好いて好かれて自分も好きという幸せなタイプで、説明を要さないだろう。
- b. 自虐型——みんなに愛されて、みんなも好きだけれども、私はダメな人間なの、などと独りで落ちこむぜいたくな人。まわりの者がポジティブな鏡像をかざしても、落ち込みがとまらないところに特徴がある。
- c. 生仏型——好かれてうれしい人はふつうの幸福なひとであるが、これは嫌われても蹴られてもニコニコしている不思議な人である。他者の評価（荷重Ⅱの帰還）から自己が（他者である荷重Ⅰごと）解放されているのかもしれない。
- d. 依存型——自分を信じられないために他者にすがる人々である。親に叱られてしょんぼりしている子どもをはじめ、神に背いて自責の念にかられる罪深い私など。侮蔑されなが



図Ⅲ-3 自己システムのタイポロジー

らも他者の崇拜をやめない奴隷やマゾヒストも同類である。

- e. 支配型——嫌いな人に好かれてよこぶという変なタイプ。自分が侮蔑している奴隷に崇拜されて喜ぶ貴族やサディストは極端な例であるが、他者を打ち負かして威張りたがる桃太郎のような勝利者もこのパターンにふくまれよう。
- f. 反抗型——好かれていることを知りながら自分にも他者にも肯定的になれない困った性格である。自信もないままになんとか自律性を獲得しようと親に刃向う反抗期の子どもや、好意を見せた他人を憎むヒネクレ者などが一例だろう。
- g. 妄想型——嫌いな人に嫌われても意に介さない自信家である。他人に嫌われてもよここんでいるcの生き仏とのちがいは、このタイプは他者を信頼していない（私Ⅰの荷重がマイナス）という点にある。基本的に独立自存あるいは唯我独尊型の個人であるが、パラノイアである可能性もある。
- h. 絶望型——嫌いな人間に嫌われ、自分まで嫌いになった不幸なタイプである。他者を介して自分へ憎しみが帰還するというその不幸の自縛性において、ちょっと救いようがない。

ここで、表Ⅲ-1の上段と下段のあいだに中心線をはさんで一定の対照性があることに注意していただきたい。

まず、aの相愛型とhの絶望型は、いうまでもなくきれいなコントラストをしめしている。どちらも互酬性が確立し、しかも他者からの帰還も効いている安定した関係である。

ついで、dのマゾヒストとeのサディスト。マゾヒストは自分の卑小さを思い知らされて他者である偉大な私Ⅰに同一化し、サディストは卑小な他者がさしだす鏡像(私Ⅱ)の偉大さに陶醉する。鏡をかざす者の卑小さとそこに写しだされる鏡像の偉大さが生み出す荷重の落差が、同一化の運動に一種の眩暈を添えるのかもしれない。すでに指摘したように、このふたつは大変不安定で一個の自律したシステムとしては存在できない。相補的な構造をもつ他者を獲得してはじめて自己の構造を実現することができる。なお、d依存型の機制を、信頼する他者が私に示すネガティブな鏡像をそのまま取り込んで自分を責めるというふうに解すると、これは超自我取込みのメカニズムそのものである。

意外な対照性が見出されておもしろいのは、bとf、cとfである。このどちらも、私Ⅱと私Ⅲの符号が逆転し荷重のネジレが発生している。他者がかざす鏡像から私Ⅲへの帰還がはずれている、あるいはわざわざ符号を逆転した帰還がかかると解釈できる。

まず、bの自虐型とgの独尊型では、ネジレが発生しているのは、私Ⅱと私Ⅲのあいだに限られ、私Ⅰと私Ⅱのあいだのバランス(互酬性 reciprocity)がとれているのだが、自己荷重を他者の評価に繋ぎとめておく帰還のフックがはずれて、自己回帰ループが暴走してしまったのである。プラス側に振れたものが誇大妄想、マイナスに振れたものが自虐型といえる。

cとfの仏知らずにおいては、さらにもう一段のひねりが発生していて、二重によじれた構造になっている。一方は信頼と愛によって、他方は不信と憎しみによって彩られているという大きなちがいがあがあるが、どちらも他者との互酬性の維持に意をくだかず、しかも他者の評価を意にかきさない(あるいは逆にとる)、という点では共通している。

他者から敵意(負の荷重Ⅱ)をうけても、他者への愛(プラスの荷重Ⅰ)と自己信頼(荷重Ⅲ)を失わないcを「生き仏」と名づければ、ちょうどその対角にある後者は「仏知らず」、あるいは修羅とよんでいいかもしれない。どちらも、いわば脱世間的な自己システムのあり方であり、もしかしたら極道から解脱への道の以外な近さは、このネジレの二重性と関係しているかもしれない。

いずれにしろこれらのタイプは、鏡像によるフィードバックが効きにくい、他者からみれば「素直でない」ということになるだろう。こうした自律性のつよいあるいは反抗的な自己の在り方は、しばしばネットワークのなかに波風を立てることになる。その波紋は、ちかくにいて対称化と帰還の学習にしたがっている素直な人びとを、なにかと困らせることが多い。この困惑つまり傍迷惑の程度は、一般に、 $g > f > b > c$ という順で、度合いを増す、といっていいたいだろう。gはひねくれ、fは傲慢、bは落ち込み、cが解脱である。はじめの類型は、いくら言っ

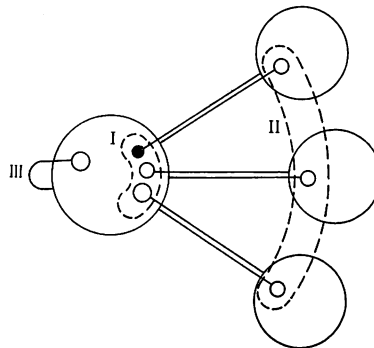
も逆効果になって手に負えず、最後の類型は、救済の希望つまり仏として敬愛される一方で、蛇足ながら、他人を疑うことをしらない一種のバカとして身近な者を困らせる可能性をもつ。

以上、論理的に導かれる組合せと、身近にも観察される経験的な事態との可能な対応づけを試みた。事例は思考実験のためのほんの一例であって、また別の意味づけもありうるだろう。とりあえずは、自己システムを私Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの三つの荷重の布置としてそれなりに記述できることが窺えればそれで十分である。

4) 私Ⅱの選択と自己の形成

私Ⅱは私を知っている他者の数だけある。他者たちはそれぞれ自分の目に映った私の像を私に指し示す。私はこうしてかざされた複数の私Ⅱから気に入った、都合のいい、いくつかの鏡像を選択的に取込み、私自身の姿として引き受けるだろう。あるいは、見るのも嫌な自分の姿を思い知らされる、などという衝撃の帰還もあるかもしれない。

私Ⅲはこれらの像を選択的に受け入れたり反発したりしながらそれらの荷重を調整し、それなりに統合された自分なりの私という一体の自己像へ統合する、という課題を負うことになる。アイデンティティと呼ばれるこのプログラムを一元的に統合するのは、かならずしも容易でない。私自身の自己像である私Ⅲと、他者がかざす私の鏡像つまり私Ⅱとのあいだにズレが生じるのはむしろ常態であるし、別稿にみるように、両立が困難な複数の私Ⅱを抱えて私がジレンマに陥ることもすくなくない。サリヴァンが significant other とよんだのは、私のポジティブな自己像が、その他者のかざす鏡像につよく依存しているような大切な他者のことであった。



図Ⅲ-4 私Ⅰ，私Ⅱ，私Ⅲ

なお、私Ⅱと私Ⅲのあいだに生まれるこのズレ、サルトルなら「無」とよぶであろう私Ⅱと私Ⅲのあいだのスキマは、私Ⅱにたいする私の選択性を可能にする重要な空隙であり、自分が何者かであろうとする私の自由な同一化の根拠である。このスキマが増えて私Ⅲの私Ⅱからの解離が

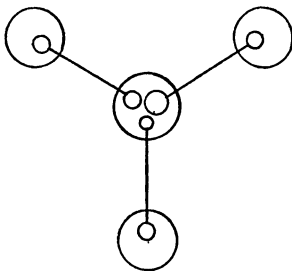
すすむと、私Ⅲの自己回帰性が増大していわゆる自己意識も昂進し、私Ⅱの選択性が高まる反面、自己像が他者のかざす鏡像からチェック（やサポート）を受けにくくなるだろう。

もし、どんな他者からのフィード・バックも受けつけなくなるほどに回帰性が高まったとすると、自己意識は空回りをはじめ、極端な場合にはループが暴走してパラノイアや妄想症に接近するかもしれない。たとえば、マイナス荷重の自己が発振した場合には不信の自己増幅が起きて、おそらく自己嫌悪から自信喪失、さらには抑鬱状態へと陥っていくだろう。逆にプラスの自己荷重が発振すると、自己信頼が強化され、存在感情が肥大して、ときに躁状態に入り、さらには誇大妄想にいたる、と考えられる。

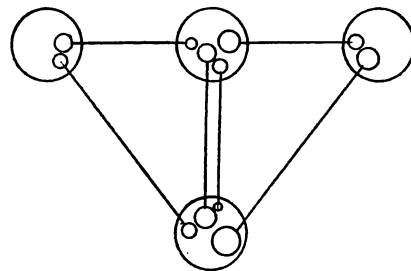
2. トライアッドの力学

1) ダイアッドからトライアッドへ

ダイアッドによるネットワーク（図Ⅲ-5a）では、私AがBと結んだ関係はCと無関係であり、私がCと結んでいる関係はBと関係をもたない。しかも、BとCがどんな関係を結ぼうが、それはBとCが決めることであって、私が口を出す筋合いのものではない。そこでは、社会関係は個々の一対一の個別関係（我一次関係とっていいだろう）に還元され、システムの動作はそれらの一対一関係の加算として記述される。



図Ⅲ-5a ダイアッド



図Ⅲ-5b トライアッド

これに対し、トライアッド・システムでは、私AがBと結んだ関係は、多かれすくなかれCと結んだ関係の影響を受けることになる。Bとの関係はBとの関係、Cとの間はCとの間で、それぞれ独立した別個の関係である、と切り離してすました顔をしているわけにはいかない。それどころか、BとCが結んだ関係、本来私の関知しない／できない関係まで、私とB、私とCとの関係に影響して来るだろう。トライアッドでは、他者どうしの関係が私が結んでいる関係に波及し、私が結んでいる関係が、他者どうしの関係に波及していく。おのおのの意思を超えて関係（荷重）それ自体が転移しはじめる、といってもいい。

当然、この関係の転移は、ダイアッドにはとうてい還元できない力学をシステムに生みださずにはいない。この荷重の二次作用によってトライアッドに生まれる新しいシステム・ダイナミクスこそ、社会を社会として成立させている力学、私とあなたの二項関係には還元できない、ト

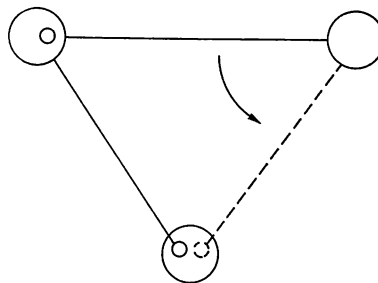
ライアッドにおいて初めて現われる創発特性 (emergent property) である。

2) 荷重の二次作用

トライアッドでは、どのような荷重のオペレーションが生じるのであろうか。ここで、私 I の荷重 (私が他者においた荷重) の転移パターンについて再び簡単に整理してみよう。

媒介転移作用

まず第一に、①「私 A は、私の好きな人 B が好いている人 C を好きになる」というパターンが考えられる(「順向模倣」)。友だちの友だちは友だちだ、という友好感情の転移がこれに相当しよう。同系として、②「私 A の好きな人 B が嫌っている人 C は嫌い」になりやすく、③「私 A の嫌いな人 B が好いている人 C は嫌い」(「逆向模倣」)になりやすい、と考えられる。④「私 A の嫌いな人 B が嫌っている人 C は好き」になることもあるかもしれない。

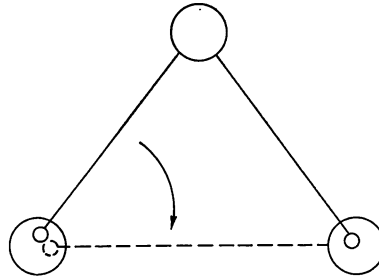


図Ⅲ-5 a 媒介転移

注目すべきことは、ある他者 B の存在によって媒介されるこの種の作用は、B の荷重パターンを主体 A へ振り込むというかたちで、B のネットワークへ私 A を媒介的に連結するという機能をもつことである。B の C への好意が、A の C への好意を媒介することによって友だちの環が広まるように、B によって媒介された C への信頼が、さらに新たな第三者 D への信頼を呼ぶというかたちで、システムのなかに信頼荷重のネットワークつまり信頼のパイプが分岐しながら菌糸のように成長していく、ということがこの荷重の二次作用で可能になるのだ。このとき、それぞれの媒介者への荷重によって、信頼荷重は増幅されたり、減衰されたりするだろう。つまり信頼のパイプは太くなったり細くなったりしながら、システムに浸透して大なり小なり網目状のネットワークを形成することになる。荷重コミュニケーションによってそのつど展開、修正、保存されていくこの生きたネットワークの重層体こそ、社会システムのもっとも基底的な実体を構成するのであり、好意と信頼はこの菌糸を発芽させ増殖させる機能を、嫌悪と不信はネットワークを切断する鉋の機能を果たしていると考えていい。

共有転移作用

「私Aは、私の好きな人Bを好きだという人Cが好き」①になるという転移のパターンである（「同好連帯」）。同系として②「私Aの好きな人Bを嫌いな人Cは嫌い」、さらに③「私Aの嫌いな人Bを好きな人Cは嫌い」という転移パターンが考えられる。最後に④「私Aの嫌いな人Bを嫌っている人Cは好き」という一見ひねくれた、しかしきわめて重要なパターンがある。



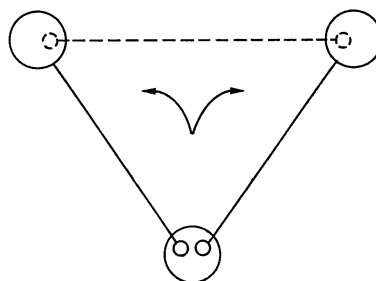
図Ⅲ-5b 共有転移

この転移パターンには、別稿でみるように、参照とする対象を共有することで、不特定多数の他者と非個別的な仲間の連帯感を生み出すという顕著な特質がある。クラスの人気者から少女たちのオッカケ、スポーツ選手のファンクラブからインテリのカリスマ崇拜まで、ヒトの社会を駆動する重要なエネルギーはこの荷重の共有転移によって生成されるように思われる。

なお、特に、嫌いなヤツを嫌っているやつは好き、というルール④は、**排除の連帯**を可能にするという点で、ルール①におとらず社会的に重要な作用をもつ。イジメやアカ狩り、あるいは悪玉の糾弾（非難の合唱）など、ときおり集団を襲うスケープゴートिंगのメカニズムにおいて、強力な連帯が生成されるのは、ほぼこの作用によるとみて間違いない。

対角転移作用

私がBを信頼し、同時にCを信頼しているならば、BとCも信頼しあって欲しいとのぞむだろう。あるいは、私は私の好きな人どうしは、好きあって欲しいと思うだろう。つまり、もしBと



図Ⅲ-5c 対角転移

Cが仲が悪かったり、不信の仲だったりすると、私はなんとか二人のなかを取り持つために二人に働きかける可能性がつよい。逆に嫌いな人同士が仲良くしていると、仲を裂きたくなるかもしれない。

ここで対角転移と名づけたこのパターンⅢの作用は、対人的な行動を動機づけるひとつのポテンシャルであり、人がしばしば「いらぬお節介」をやいたり、ちいさな胸を傷めたりするのもその力による、と考えていいだろう。(ただし、今回のモデルには組み込んでいない。)

4) うわさの「私」

トライアドでは、驚くべきことに、自分の知らないところで自分の荷重が上がったり下がったりするという事態がおこる。Cにとっては、たまたまBとある関係にあるというだけで、自分が知らないうちに、Aによって好かれたり嫌われたりしていることになる。実際、知らないうちに人のうわさにのぼり、気がついたら人びとの自分を見る目が変わっていた、という事実気づいて面食らわなかった人はいないだろう。

コミュニケーションによって互いの荷重をチェックできるダイアドでは(わざとウソの表出をするのでもないかぎり)、私Ⅱの荷重が、私の知らないところで変わってしまうというような事態は生じない。トライアドにおいては、二次作用による私Ⅱの変容こそが、コミュニケーションの基本的な作用となり、日常的な形態となる。むしろ、二次作用によるネットワークの荷重調整活動、うわさによる荷重の擦り合わせこそ、社会的コミュニケーションの基本的な機能となる、と見るべきであろう。実際、社会あるいは世間とよばれるものの恐ろしさやおもしろさの大半は、トライアドにおいて初めて発生するこの荷重調整メカニズムによって生み出される、といっても過言ではない。荷重の二次作用こそ、ソシオンのネットワークに固有のダイナミクスをひきおこす作用力であり、ヒトの社会に固有のエマージェント・プロパティをあたえるもの、**社会的事実** (fait social) を生み出す核心的な力である。

二者間の関係が第三者(について)の荷重を変えてしまうということは、逆にその第三者の方からして見ると、自分の知らない間に、自分の関与できないところで、自分の荷重(私Ⅱ)が変わっていく恐怖の可能性の存在を意味する。ある朝起きたら、突然みんなが白い目で自分を見るかもしれないのだ。第三者という見えない他者(関係)の動作によって、私(私Ⅱ)の荷重が株式のように上がったり下がったりするというまさにこの点に、社会というシステムの恐ろしさがあることはだれでも知っているとおりで。うわさがうわさと呼んで、私Ⅱという出所不明の分身が、ネットワークのなかを勝手に徘徊しながら、ある日突然私Ⅲに帰還するのである。学級、職場、地域社会を問わず、私たちを襲い、悩ませ、また喜ばせるのは、この二次荷重の衝撃であり、私が一番恐れるのは、私の知らないところで私Ⅱの荷重を上げ下げしてもてあそぶ見えない第三者であるように思われる。

しかも、この第三者の動きは、原理的に私には見えない、という点が大問題である。もし私が、

私の知らないところで私のタマシイ（私Ⅱ）を玩ぶこの第三者を捕まえてその真意を聞きたさうとしても、そのつど誰かがまた第三者に化けて私Ⅱを持ち去るだろう。第三者である「みんな」は、私の分身である私Ⅱを手から手へパスしながら私の追跡をふりきり、同時にその全貌を私の前にさらすことがない。

私をとりかこんで囃子立て、とらえようとすれば私の前から逃げていくこの「みんな」、つまり「一般化された他者」は、直接知りえないもの、辿り着けないものという点では、目に見えない存在を確信されたユーレイによく似ている。（じじつ、対人恐怖症を引き起こすのは、「一般化された他者」という幽霊の現前であるといっている。）私は、「みんな」というユーレイによってころころ「鬼」にされた子どものようである。あっちこっちと手の鳴る方だけは指し示され、囃子たてる声は伝わってくるが、私は決してしっぽ以上のものを捕まえることができない。トライアドつまり社会システムとは、だれもが鬼であり、しかも自分がいつ鬼にされるかわからない（というより、されているか知らない）恐怖の鬼ごっこである、といっている。

おわりに

今回の論文は、荷重ソシオンモデル、あるいは、原ソシオンモデルについて、基本になるポイントを提示したにとどまる。ダイアッド、トライアドの各学習ルールの意味と帰結、実際のデータとの対応について、さらに研究が必要である。ただ、今回の論文では、荷重や学習ルールといった抽象的な概念を、ダイアッド、トライアドのなかで、組み合わせていくことにより、集団のダイナミックスや個人の自己意識、感情を、関係論的基盤から分析しようということは、しめせたのではないかとおもう。

最後に、今回のもっとも単純化した原ソシオンモデルをベースとして、今回のモデルではおいた要因をつけくわえていき、ソシオン理論がどんな方向に展開されるのか、述べよう。これには、おおよそ三つの方向の問題群がある。

一つめが、自己回帰ループと自己意識にかんする問題群である。相手が自分においた荷重（私Ⅱ）の選択的な取り込みによる自己回帰ループ荷重（私Ⅲ）の決定、自己回帰ループ荷重を独立変数とした学習ルール、相手が自分においた荷重の第三者を介したとりこみなどのルール化が必要だろう。また、各ソシオンの自己との、そして、他者との、関係のなかでの矛盾の度合いの指標化もかんがえられる。これらのルール化と指標にもとづくシミュレーションによって、社会的関係のなかの自己意識のダイナミックスを解析するツールを開発できるかもしれない。これは、おそらく、2、3個、せいぜいで4個くらいのソシオンにしないと、複雑すぎて手におえなくなるだろうが、その程度の数なら結果を直接、本論文のⅢでしめしたような図で、リアルタイムに表示することも可能だろう。

二つめが、内部状態にかんする問題群である。内部状態を導入すると、図Ⅰ-1でしめしたよ

うに、内部状態の布置と荷重の布置の二種類の布置が、どう対応するかという問題が生ずる。両者があまりくいちがうということはかんがえにくい。内部状態の更新ルールは、正の荷重で結合したソシオンの内部状態を同じ方向にかえ、協和化学習（対応学習は、これのみだろう）は内部状態が近いソシオン同士の荷重をますからである。問題になるのは、最終的にどちらが優位になって、安定状態になるかである。これは、人間関係（荷重の布置）と態度関係（内部状態の布置）のどちらが優位になるかという問題である。一般的には、荷重の布置が優位になると予想されるが、個人の認知レベルなどの個人差による影響もうけるだろう。この辺の問題については、具体的な Issue を設定してのソシオンゲームやデータとの比較などの実証的な研究が必要である。また、対応学習と純粋荷重学習のどちらがドミナントになるかという問題もある。対応学習がソシオンの内部状態、Issue への態度という、ソシオスの環境にもかかわるのにたいし、純粋荷重学習は、純粋にソシオス内部の運動である。これには、おそらくソシオンの特性だけでなく、ソシオスのフェーズや特性も関係してくるとおもわれる。ソシオスと環境の境面で何が Issue としてたちあられるかといった、よりマクロな問題にかんする理論的な考察も、ソシオン理論の射程をさぐるうえで興味深いだろう。

三つめが、集団のダイナミックスにかんする問題群である。これについては、本論文でいちおうの手がかりは得られたが、より具体的なダイナミックス解明の出発点にすぎない。重要なのは、どんな初期条件から出発し、どんな学習ルールをもちいるかにくわえ、どんな制約条件をおくかである。これには、結合定量、トライアッドの学習の重ねあわせの制約、どのソシオンに発信するかなどの制約、などがある。また、ソシオンモデルにもとづけば、安定度、凝集度などの集団の指標や、本論文のⅡでしめしたような集団構造の分析結果も容易にえられる。こうして、さまざまな初期条件、学習ルール、制約条件でのシミュレーションとその結果の指標や集団構造の分析、そして、さまざまな経験的データの分析と収集。この両者を相互参照的に展開させることにより、経験データの分析からだけでは可能でないような、集団のダイナミックスのしくみについての理解が可能になると期待される。

以上のような方向へモデルを発展させていけば、ソシオンモデルを、臨床心理や家族病理、説得コミュニケーションや世論形成、いじめや党派形成などの、種々の経験領域の解析のツールとすることができると期待される。また、荷重や内部状態の分化、学習ルールの形成などのソシオン理論の基礎になる概念の、発達心理学的な分析もかんがえられる。このようにして、さまざまな経験領域を、荷重や学習ルール、内部状態といった要因が、領域に特有な制約や、他の要因とかさなりあって、展開する場として統一的に理解することが、可能になるかもしれない。

次号では、今回の原ソシオンモデルではふいた要因を、つけくわえた場合のソシオンモデルについて、検討の結果を報告することにしよう。

〔参 考 文 献〕

- 青井和夫 1980 小集団の社会学——深層理論の展開——, 東京大学出版会
- Amemiya, T., Fujisawa, H. & Kimura, Y. 1990 *Theory of Socion: A Model for the Dynamic Social Network Process. 22nd International Congress of Applied Psychology*, 388.
- Bales, R. F. 1950 *Interaction process analysis*. Addison Wesley.
- Blau, P. 1964 *Exchange and Power in Social Life*. (間場・居安・塩原 訳「交換と権力」新曜社)
- Cooley, C. H. 1902. *Haman Nature and Social Order*. Charles Scribner's Sons.
- Festinger, L. 1957 *A theory of cognitive dissonance*. Peterson.
- Girard, R. 1961 *Mensonge romantique et vérité romanesque* (吉田幸男訳「欲望の現象学」法政大学出版局)
- Goffman, E. 1959 *The Presentation of Self in Everyday Life*. Douleday & Company Inc. (石黒毅訳「行為と演技」誠信書房)
- Haken, H. 1981 *Erfolgsgeheimnisse der Natur*. Deutsche Verlags-Anstalt. (高木隆司訳「自然の造形と人間の秩序」東海大学出版会)
- Heider, F. 1958 *The Psychology of Interpersonal Relations*. John Wiley & Sons.
- Hovland, C. I. et al. 1949 *Experiment on masscommunication*. Princeton Univ. Press.
- Kelley, H. H. & Thibaut, K. 1979 *Theories of interpersonal behavior*. John Wiley & Sons.
- 木村洋二・藤沢等・雨宮俊彦 1990 ソシオンの理論——ソーシャル・ネットワークへのシステム・ダイナミックス・アプローチ——, 関西大学社会学部紀要, 21巻, 2号, 67-143.
- Laing, R. D. 1961 *Self and Others* (志貴・笠原訳「自己と他者」みすず書房)
- Lacan, J. 1966 *Écrits. Seuil*. (高橋・佐々木他訳「エクリ I・II・III」弘文堂)
- Lewin, K. 1935 *Dynamic Theory of Personality*. McGraw-Hill.
- 正村俊之 1989 コミュニケーションによる自己組織化, 社会学評論, 40巻, 2号, 121-136.
- Mead, G. H. 1934 *Mind, Self and Society*. (稲葉三千男・滝沢正樹・中野収訳「精神・自我・社会」青木書店)
- Newcomb, T. M. 1968 Interpersonal Balance. In Abelson, R. P. et al (Eds.) *Theories of Cognitive Consistency*. Rand-MacNally.
- Nowak, J., Szamrej, J. & Latané, B. 1990 From Private Attitude to Public Opinion: A Dynamic Theory of Social Impact. *Psychological Review*, vol. 97, No. 3, 362-376.
- Popper, K. R. 1972 *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Oxford Clarendon Press. (森隆訳「客観的知識」木鐸社)
- Simmel, G. 1890 *Über soziale Differenzierung* (石川・鈴木訳「社会分化論」世界の名著47. 中央公論社)
- Sartre, J. P. 1943 *L'Être et le néant* (松浪訳「存在と無」人文書院)
- Shannon, C. E. 1949 *The mathematical theory of communication*. Univ. Illinois Press.
- 清水博 1989 多様性と秩序 (宇沢他編「転換期における人間1 生命とは」岩波書店)
- Sullivan, H. S. 1953 *The Interpersonal Theory of Psychiatry*. Norton & Company Inc. (中井久夫他訳「精神医学は対人関係論である」みすず書房)
- Suls, J. (Ed.) 1982 *Psychological Perspectives on the Self (Vol 1)*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Suls, J. & Greenwald, A. G. (Eds.) 1983 *Psychological Perspectives on the Self (Vol 2)*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Tagiuri, R. et al. 1958 On the relation between feelings and perception of feelings among members of small group. In Maccoby, E. (Ed.) *Readings in Social Psychology*, Henry Holt.

- Yabuuchi, M. 1988 A systematic integration of interpersonal perception : Fuzzy logical analysis. In
Gupta, M. M. (Ed.) *Fuzzy Computing*. North-Holland.
- 米盛裕二編 1985 パース著作集1 現象学, 勁草書房
- Webster, M. & Sobieszek, B. 1974 *Sources of Self-Evaluation*. John Wiley & Sons.

APPENDIX

シュミレーション・プログラムの概要

シュミレーション・プログラムは図1に示すようなブロック・ダイアグラムから構成されている。これは、最初のタイトルと変数の定義、および初期値の入力部分と、つぎに一次、二次、自己回帰によるチャンネル荷重計算部分、そして最後にグルーピングのための固有値、固有ベクトルの計算と表示、およびファンクション・キーによって選択される種々の系列的結果の表示からなっている。

タイトル部：プログラムは図1-1のタイトル画面から始まる。ソシオンの言葉の由来を説明する形で socio と neuron の合成語であることが示された後、すでにファイルにあるデータから初期値を読み込むか否かが問われる（図1-2）。その後、ソシオンの数を設定する。もし、すでにあるファイルから初期値を読み込んだ場合には、当然のことだが、初期値入力を行わず、すぐチャンネル荷重の計算にはいる。

初期値入力部：まず、チャンネル荷重（各ソシオンが他のソシオンに対して持っている初期の荷重）つまり作用は図1-3のような画面で、カーソル移動によって-3から+3までの値として入力する。

次に、各ソシオンが一次階級学習のみか、二次階級学習まで行なうかの選択をする（図1-4）。二次階級学習に関しては、表Ⅱ-1に明らかなように4種類のルールが存在する。したがって、本来なら各ソシオンごとに学習ルールを設定すべきかも知れないが、ここではシュミレーション結果を見やすくするために、チャンネル荷重がゼロ以上では模倣学習ルールを、ゼロ未満では連帯学習ルールを採用した。

その後、ステップごとにチャンネルが何人から何人に開かれるかを設定し（図1-5）、それがチャンネル荷重のどのような理由から開かれるのかをランダムや各ステップごとに設定することも含めて決定する（図1-6、図1-7）。チャンネルの選択に関して、今回は論及しなかったが、これはソシオスや集団ソシオン、チャンネル荷重、自己荷重などによって決まるものと考えられる。

チャンネル荷重のステップ当たりの変化率を%で入力した後（図1.8）、二次階級学習ルールを採用した場合には二次階級での変化率を関数の定数を入力する形でグラフ表示する（図1-9）。

荷重計算部：まず、どのソシオンが作用を及ぼそうとするかを決定し、その後、そのソシオンがどのソシオンに作用を及ぼすのか、つまり、開かれるチャンネルを入力された値にしたがって決定する。チャンネルが開かれる順序はランダムであり、チャンネル荷重は一次階級荷重計算と二次階級荷重計算に分かれて計算される。

荷重表示およびグルーピング部：各ステップの全体荷重を表示した後、それにもとづくグルーピングのための固有値、固有ベクトルの計算を行ない、固有値が0.3以上の固有ベクトルを表示

する (図 1.10)。

系列値表示部：ファンクション・キーによって系列値を表示する。f 1 は主体荷重 (図1-11), f 2 は客体荷重 (図 1-12), f 3 は 2 ソシオン間 (図 1-13), f 4 はグルーピング (図 1-14) である。f 5 はそのステップでの主体荷重によるグルーピングと客体荷重によるグルーピングを表示する (図1.15)。

シュミレーション・プログラムは前回と同じく, MS-DOS 上の N88basic で開発した。プログラム・リストを図 1-16 に示す。なお, このシュミレーション・ソフトは実費でおゆずりいたします。

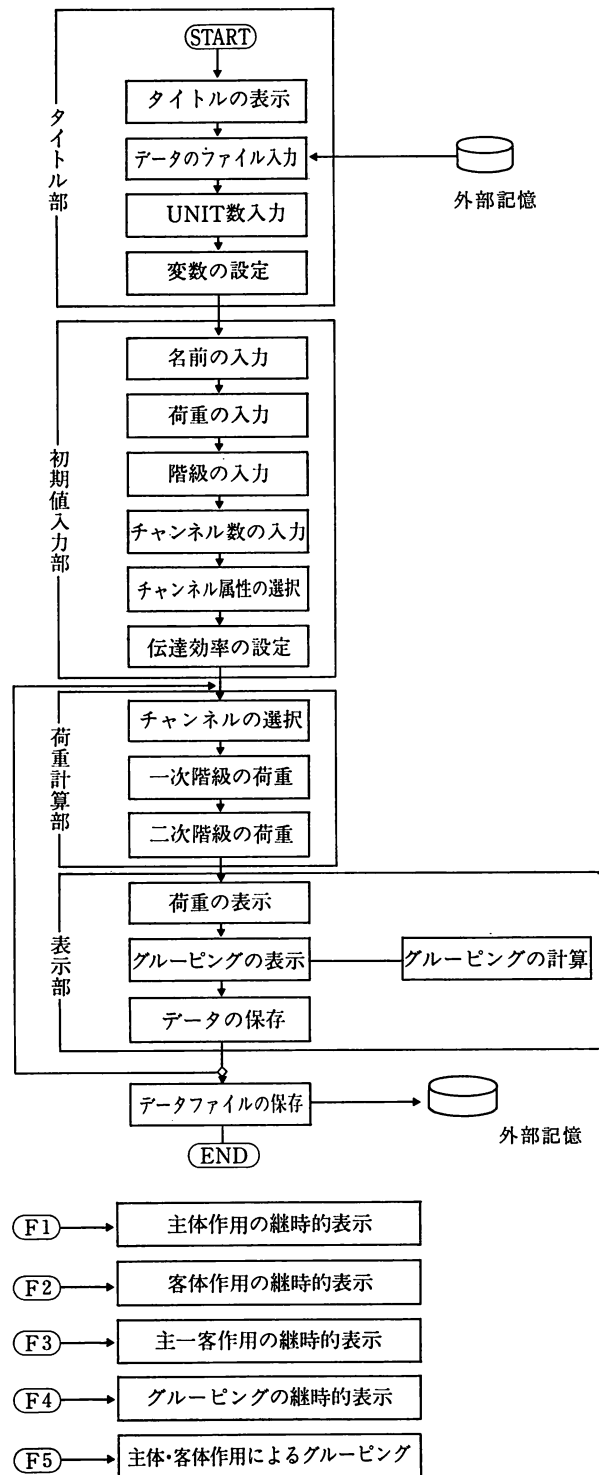


図1 ソシオン・シュミレーション・ブロック・ダイアグラム

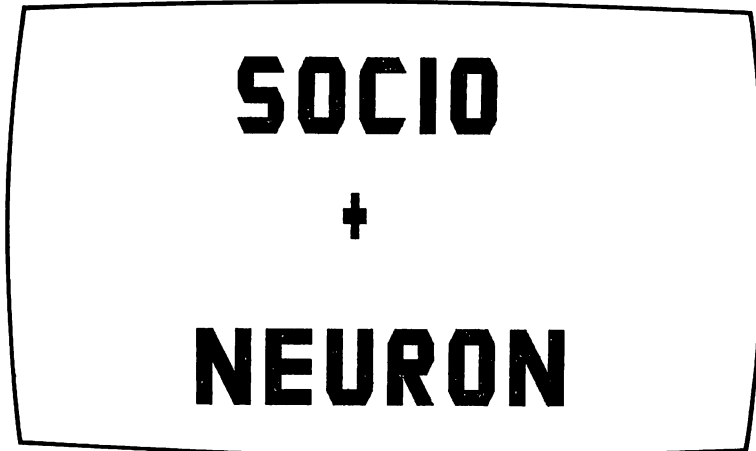


図 1-1 a

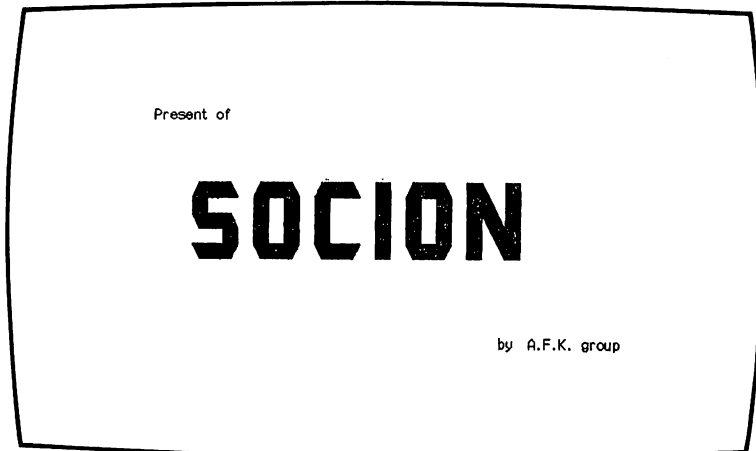


図 1-1 b

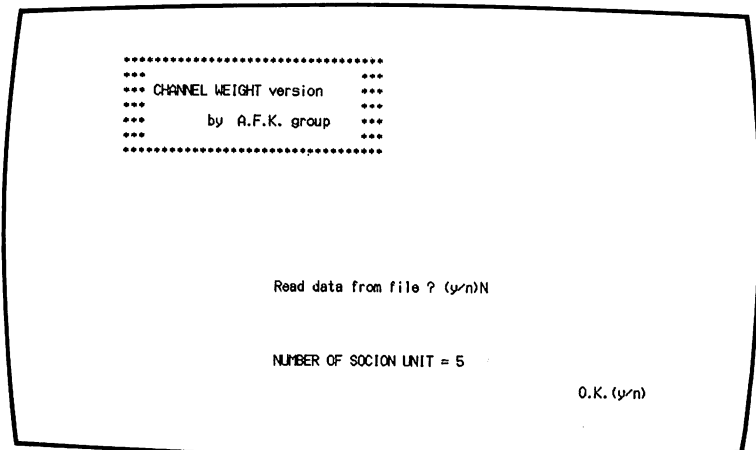


図 1-2

<< SOCION INPUT ROUTINE >>

[NAME of SOCION] (Name will be abbreviated. Initial letter only.)
name

=====

SOCION No. 1 = Argil
SOCION No. 2 = Braw
SOCION No. 3 = Cartright
SOCION No. 4 = Davis
SOCION No. 5 = Eysenk

O.K. (y/n)

図 1-3 a

<< SOCION INPUT ROUTINE >>

[CHANNEL WEIGHT] (Channel weight may express intimacy or reliability)

from Argil

		-3	-2	-1	0	1	2	3

to A(Argil)	.2				●			
B(Braw)	1.8						●	
C(Cartright)	-1.6			●				
D(Davis)	-2.2	●						
E(Eysenk)	1.4						●	

O.K. (y/n)

図 1-3 b

<< SOCION INPUT ROUTINE >>

[CONSTANTS]

COMMUNICATION DEPTH

=====

HOW MANY RANKS does SOCION make sense ?

1. FIRST RANK ==> make sense only when it appears A ==> B
2. SECOND RANK ==> make sense through communicator A ==> B -> C

Argil communicate by No. FIRST RANK
Braw communicate by No. SECOND RANK
Cartright communicate by No. SECOND RANK
Davis communicate by No. FIRST RANK
Eysenk communicate by No. SECOND RANK

O.K. (y/n)

図 1-4

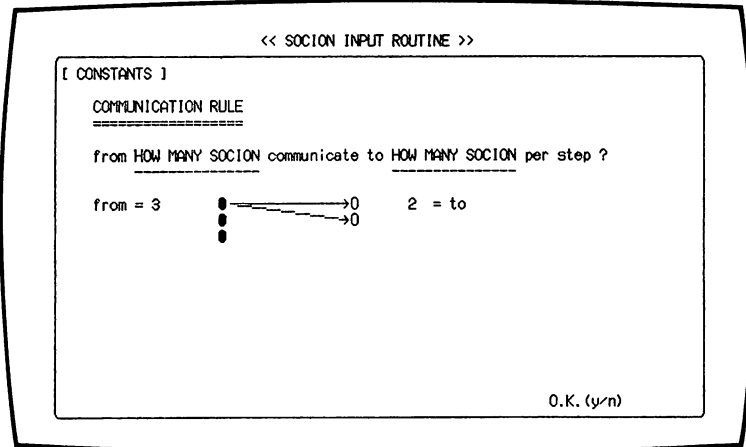


図 1-5

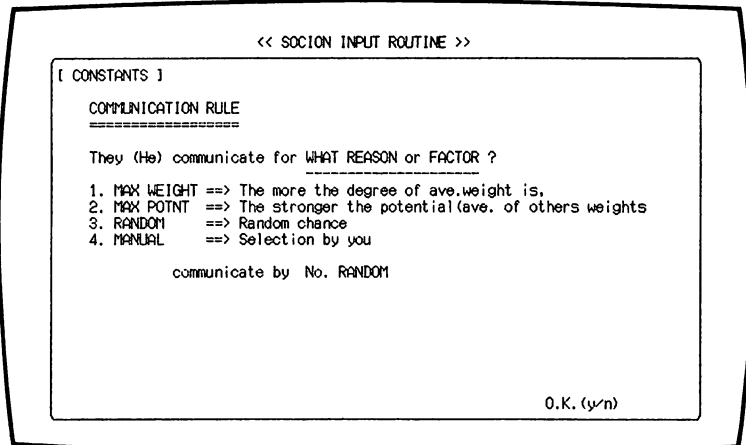


図 1-6

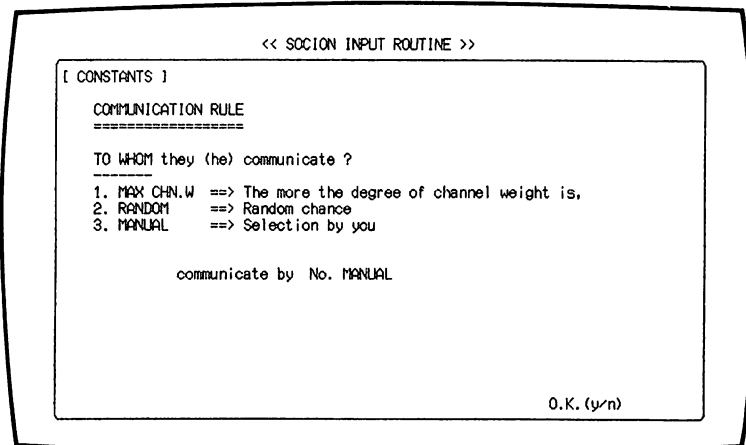


図 1-7 a

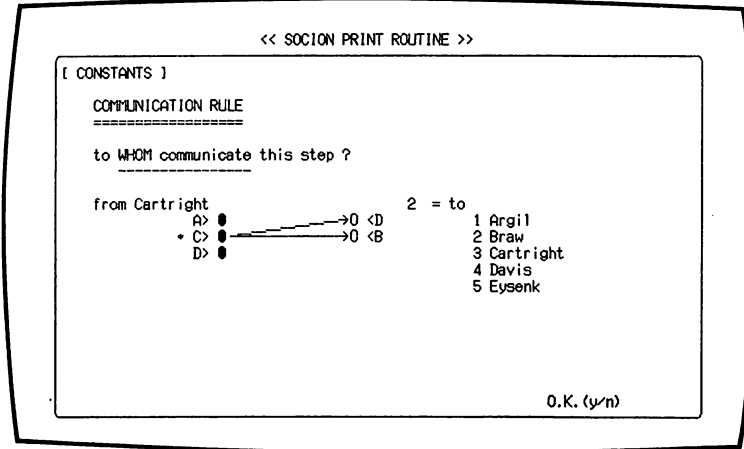


図 1-7 b

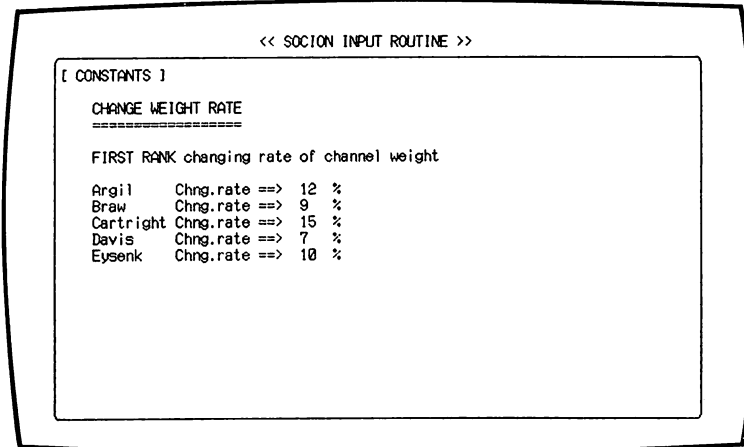


図 1-8

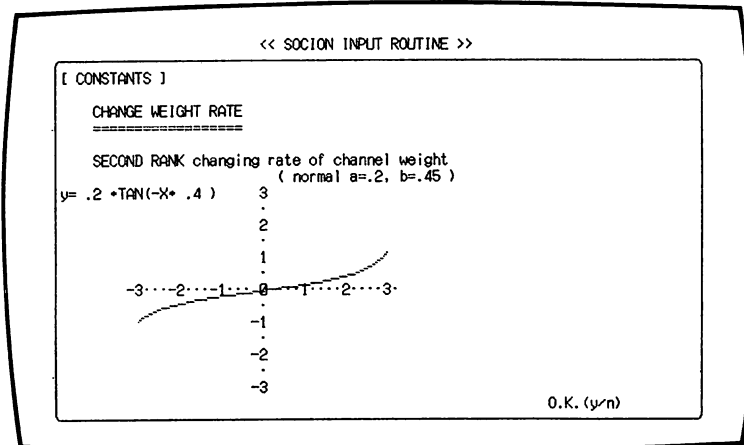


図 1-9

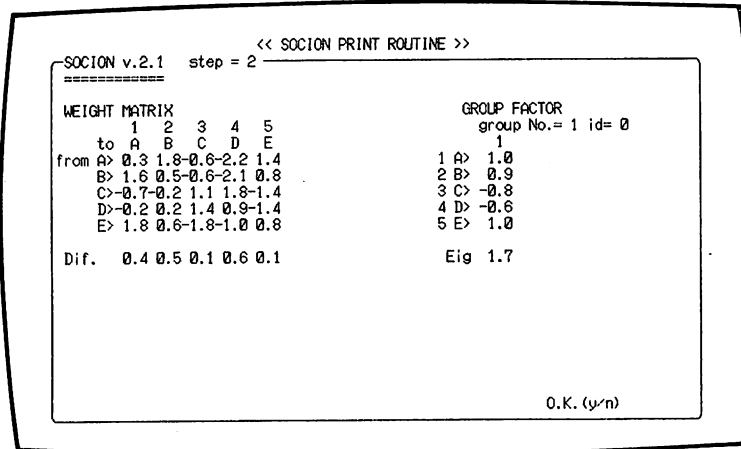


図 1-10

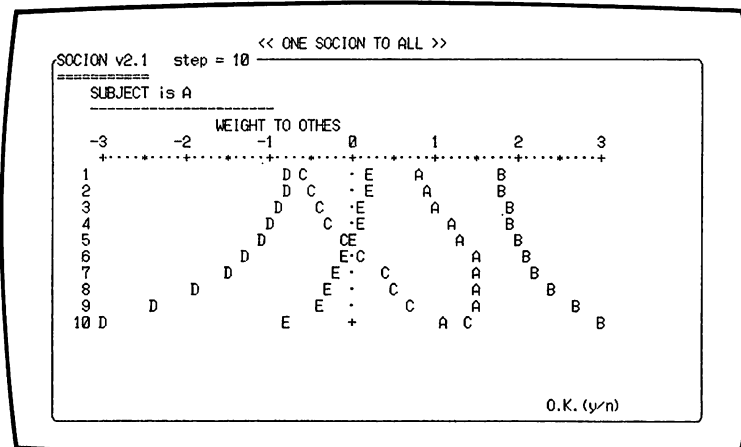


図 1-11

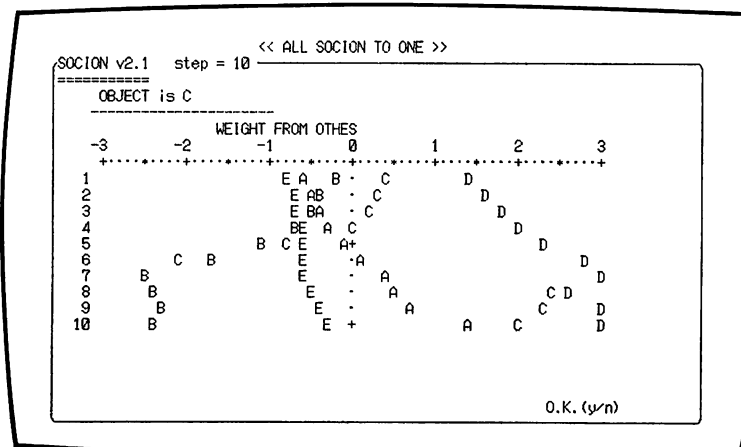


図 1-12

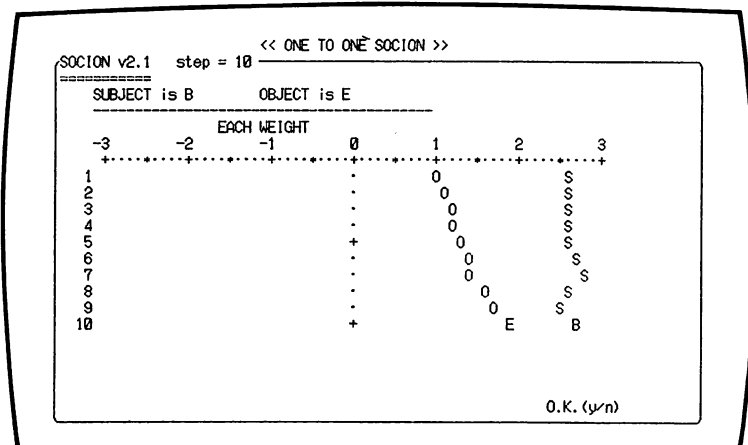


図 1-13

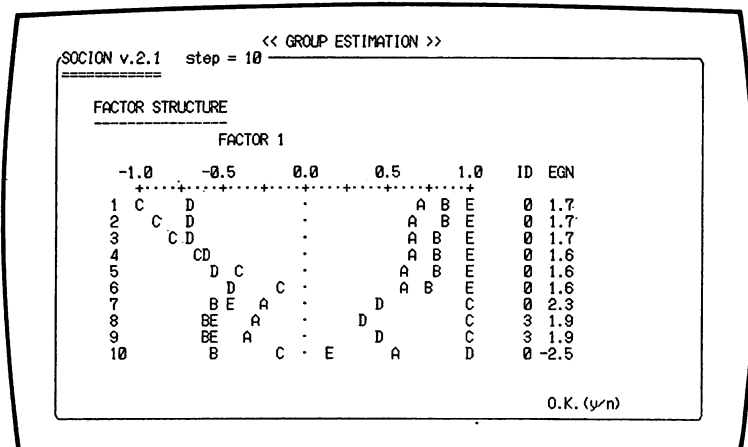


図 1-14

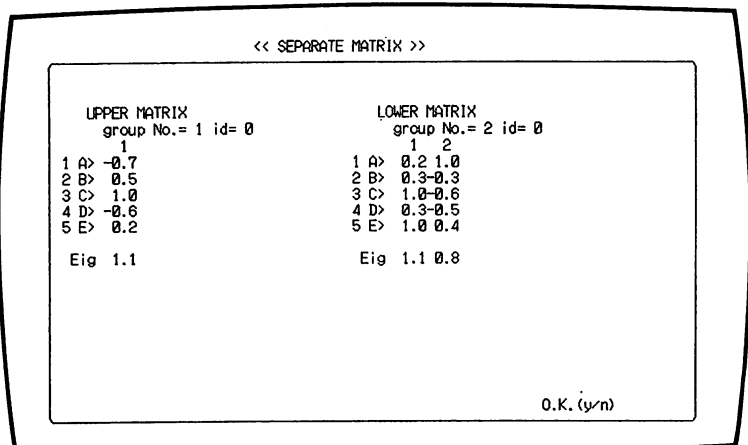


図 1-15

ソシオンの理論(2) (藤沢・雨宮・木村)

```

10 ' save "SV21",A
20 '*****
30 '***
40 '*** MAIN ROUTINE ***
50 '***
60 '*****
70 N=8
80 DIM CHW(N,N),CW(N,N,30),NME$(N),RNK(N),CG.R(N),CG.F(N)
90 DIM ORD(N),TORD(N),RORD(N,N)
100 DIM UX(N,N,30),U(N,N),AX(N,N),FX(30),IDX(30),CX(N,30),C(N)
110 DIM UU(N,N),CC(N),V(N),Q(N,N)
120 GOSUB *TITLE.S
130 GOSUB *INPV.S
140 ON KEY GOSUB *P1.A,*A.P1,*P1.P2,*GRP.S,*SEP.G
150 FOR I=1 TO 5:KEY(I) ON: NEXT I
160 TIT$="SOCION INPUT ROUTINE":TI$="SOCION PRINT ROUTINE"
170 STP=0
180 *STP:'*****
190 STP=STP+1
200 GOSUB *PRT.S
210 GOSUB *DAT.S
220 GOSUB *WHO.S
230 GOSUB *WHOM.S
240 GOSUB *RNK1.S
250 GOSUB *RNK2.S
260 GOSUB *SELF.S
270 GOTO *STP
280 *END.S
290 CONSOLE 0,25,0,1,1:WIDTH 80,25:CLS:CLS 2
300 LOCATE 20,11:INPUT "...CONTINUE (y/n) ",IP$
310 IF IP$="Y" OR IP$="y" THEN GOTO *RT
320 LOCATE 20,11:PRINT "Do you save basic data of this trial ?"
330 LOCATE 60,11:INPUT "(y/n) ",IP$
340 IF IP$="N" OR IP$="n" THEN PRINT "Thank you for your effort":END
350 LOCATE 20,15:INPUT "Input file name =",FIL$
360 FIL$=FIL$+LEFT$(TIME$,2)+MID$(TIME$,4,2)
370 LOCATE 37,15:PRINT FIL$
380 OPEN FIL$ FOR OUTPUT AS #1
390 PRINT #1,N
400 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N:PRINT #1,CW(I,J,1):NEXT J,I
410 PRINT #1,FROM,TTO,WHO,WHOM
420 FOR I=1 TO N:PRINT #1,NME$(I):NEXT I
430 FOR I=1 TO N:PRINT #1,CG.R(I),RNK(1):NEXT I
440 PRINT #1,FA,FB
450 CLOSE #1:LOCATE 20,20:PRINT "save end. Thank you":END
460 '
470 '*****
480 '***
490 '*** SUBROUTINE ***
500 '***
510 '*****
520 *TITLE.S
530 '*****
540 '***
550 '*** TITLE CRT ***
560 '***
570 '*****
580 CONSOLE 0,25,0,1,1:WIDTH 80,25:CLS:CLS 2
590 S$=" ":S2$=" ":S4$=" ":S5$=" ":S6$=" "
600 D$=CHR$(&HE4):O$=CHR$(&HE7):B$=CHR$(&HE5):T$=CHR$(&HE6):P$=CHR$(&HE7)
610 O2$=O$+O$:O3$=O2$+S2$:U$=D$+O$+O$+O$+B$:W$=T$+O$+O$+O$+P$
620 S$(1)=STRING$(14," ") +U$+S2$+U$+S2$+U$+S2$+O3$+U$
630 S$(2)=STRING$(14," ") +O2$+S6$+O3$+O3$+O2$+S6$+O3$+O3$+O2$
640 S$(3)=STRING$(14," ") +T$+O2$+O2$+B$+S2$+O3$+O3$+O2$+S6$+O3$+O3$+O2$
650 S$(4)=STRING$(14," ") +S4$+O3$+O3$+O3$+O2$+S6$+O3$+O3$+O2$
660 S$(5)=STRING$(14," ") +W$+S2$+W$+S2$+W$+S2$+O3$+W$
670 N$(1)=O2$+B$+S2$+O3$+O2$+O2$+O3$+O3$+O3$+U$+S2$+U$+S2$+O2$+B$+S2$+O2$
680 N$(2)=O2$+O$+B$+S$+O3$+O3$+S4$+O3$+O3$+O3$+O3$+O3$+O2$+O$+B$+S$+O2$
690 N$(3)=O2$+T$+O$+B$+O3$+O2$+O2$+O3$+O3$+O3$+O2$+O2$+O$+P$+S2$+O3$+O3$+O2$+T$+O$+B$+O2$
700 N$(4)=O2$+S$+T$+O$+O3$+O3$+S4$+O3$+O3$+O2$+T$+O$+B$+S$+S2$+O3$+O3$+O2$+S$+T$+O$+O2$
710 N$(5)=O2$+S2$+T$+O3$+O2$+O2$+O3$+W$+S2$+O2$+S$+T$+O$+B$+S2$+W$+S2$+O3$+T$+O2$
720 FOR I=79 TO 1 STEP -1
730 FOR J=1 TO 5:SL=LEN(S$(J))
740 IF 80-I<=SL THEN SS$(J)=LEFT$(S$(J),80-I)
750 IF 80-I>SL THEN SP$(J)=SP$(J)+" "
760 LOCATE I,J:PRINT SS$(J)+SP$(J)
770 NEXT J,I
780 FOR I=1 TO 57
790 FOR J=1 TO 5:NL=LEN(N$(J))
800 IF I<=NL THEN SN$(J)=RIGHT$(N$(J),I)
810 IF I>NL THEN SN$(J)=STRING$(I-NL," ") +N$(J)
820 LOCATE 1,J+18:PRINT SN$(J)
830 NEXT J,I
840 FOR I=1 TO 7
850 LOCATE 30,10:PRINT " ":LOCATE 29,11:PRINT " ":LOCATE 30,12:PRINT " "
860 FOR J=1 TO 100:NEXT J
870 LOCATE 30,10:PRINT O$:LOCATE 29,11:PRINT O$+O2$:LOCATE 30,12:PRINT O$
880 FOR J=1 TO 200:NEXT J
890 NEXT I
900 FOR K=1 TO 9

```

```

910 FOR J=1 TO 5:LOCATE 1,J+18-K:PRINT SN$(J):NEXT J
920 FOR J=1 TO 5:LOCATE 1,J+K:PRINT SS$(J):NEXT J
930 NEXT K
940 FOR I=1 TO 9:LOCATE 1,I:PRINT STRING$(70," "):NEXT I
950 FOR I=15 TO 23:LOCATE 1,I:PRINT STRING$(70," "):NEXT I
960 LOCATE 10,5:PRINT "Present of"
970 LOCATE 55,20:PRINT "by A.F.K. group"
980 FOR I=1 TO 100:FOR J=1 TO 50:NEXT J,I
990 CLS:CLS 2
1000 PRINT "*****"
1010 PRINT "****"
1020 PRINT "**** CHANNEL WEIGHT version ****"
1030 PRINT "****"
1040 PRINT "**** by A.F.K. group ****"
1050 PRINT "****"
1060 PRINT "*****"
1070 LOCATE 20,15:INPUT "Read data from file ? (y/n)",IP$
1080 IF IP$="N" OR IP$="n" THEN 1180
1090 FILES:PRINT :PRINT:INPUT "input file name =",FIL$
1100 OPEN FIL$ FOR INPUT AS #1
1110 INPUT #1,N
1120 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N:INPUT #1,CW(I,J,1):CHW(I,J)=CW(I,J,1):NEXT J,I
1130 INPUT #1,FROM,TTO,WHO,WHOM
1140 FOR I=1 TO N:INPUT #1,NME$(I):NEXT I
1150 FOR I=1 TO N:INPUT #1,CG.R(I),RNK(I):NEXT I
1160 INPUT #1,FA,FB
1170 CLOSE #1:GOTO 140
1180 LOCATE 20,20:INPUT "NUMBER OF SOCION UNIT = ",N
1190 IF N<2 OR N>8 THEN BEEP:LOCATE 44,22:PRINT " ":GOTO 1180
1200 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
1210 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN 990
1220 RETURN
1230 '*****
1240 *INPV.S
1250 '*****
1260 '*** '***
1270 '*** INPUT ROUTINE ***
1280 '*** '***
1290 '*****
1300 CONSOLE 0,25,0,1,1:WIDTH 80,25
1310 CLS:CLS 2: '-NAME-----
1320 GOSUB *WAKU
1330 LOCATE 1,2:PRINT "[ NAME of SOCION ] ( Name will be abbreviated. Initial letter only.)"
1340 LOCATE 23,3:PRINT "name"
1350 LOCATE 5,4:PRINT STRING$(30,"=")
1360 FOR I=1 TO N
1370 LOCATE 5,1+4:PRINT "SOCION No.":I::PRINT " = "
1380 LOCATE 21,1+4:INPUT "",NME$(I)
1390 NEXT I
1400 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
1410 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN 1360
1420 CLS:CLS 2: '-CHANNEL WEIGHT----
1430 FOR II=1 TO N:CLS:GOSUB *WAKU
1440 LOCATE 1,2:PRINT "[ CHANNEL WEIGHT ] (Channel weight may express intimacy or reliability)"
1450 LOCATE 5,4:PRINT STRING$(30," "):LOCATE 5,4:PRINT "from ":PRINT NME$(II)
1460 LOCATE 5,5:PRINT STRING$(15,"="):LOCATE 5,6:PRINT "to"
1470 GOSUB *INP.G
1480 FOR J=1 TO N:CHW(II,J)=XX(J):NEXT J
1490 NEXT II
1500 CLS:CLS 2: '-RANK-----
1510 RNK$(1)="FIRST RANK":RNK$(2)="SECOND RANK"
1520 GOSUB *WAKU
1530 LOCATE 1,2:PRINT "[ CONSTANTS ]"
1540 LOCATE 5,4:PRINT "COMMUNICATION DEPTH"
1550 LOCATE 5,5:PRINT STRING$(18,"=")
1560 LOCATE 5,7:PRINT "HOW MANY RANKS does SOCION make sense ?"
1570 LOCATE 5,8:PRINT "-----"
1580 LOCATE 5,9 :PRINT "1. FIRST RANK ==> make sense only when it appears A ==> B"
1590 LOCATE 5,10:PRINT "2. SECOND RANK==> make sense through communicator A ==> B --> C"
1600 FOR I=1 TO N
1610 LOCATE 5,12+I:PRINT NME$(I)::LOCATE 15,12+I:PRINT "communicate by No. "
1620 LOCATE 35,12+I:INPUT "",IP$
1630 IF VAL(IP$)<1 OR VAL(IP$)>2 THEN BEEP:GOTO 1610
1640 RNK(I)=VAL(IP$)
1650 LOCATE 35,12+I:PRINT RNK$(RNK(I))
1660 NEXT I
1670 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
1680 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN CLS 2:GOTO 1510
1690 CLS:CLS 2: '-CHANNEL-----
1700 GOSUB *WAKU
1710 LOCATE 1,2:PRINT "[ CONSTANTS ]"
1720 LOCATE 5,4:PRINT "COMMUNICATION RULE"
1730 LOCATE 5,5:PRINT STRING$(18,"=")
1740 LOCATE 5,7:PRINT "from HOW MANY SOCION communicate to HOW MANY SOCION per step ?"
1750 LOCATE 5,8:PRINT "-----"
1760 LOCATE 5,10:INPUT "from = ",FROM
1770 IF FROM<1 OR FROM >N THEN BEEP:GOTO 1760
1780 FOR I=1 TO FROM:LOCATE 20,I+8:PRINT CHR$(&HEC):NEXT I
1790 LOCATE 45,10:PRINT " = to":LOCATE 43,10:INPUT "",TTO

```

ソシオンの理論(2) (藤沢・雨宮・木村)

```

1800 IF TTO<1 OR TTO>N THEN BEEP:GOTO 1790
1810 FOR I=1 TO TTO:LOCATE 35,I+9:PRINT CHR$(&H3E);CHR$(&HED):NEXT I
1820 FOR J=1 TO TTO
1830 LINE(21*8+4,10*8+4)-(35*8+4,(J+9)*8+4)
1840 NEXT J
1850 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
1860 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN CLS 2:GOTO 1690
1870 CLS:CLS 2:'-WHO-----
1880 WHOS(1)="MAX WEIGT":WHOS(2)="MAX POTNT":WHOS(3)="RANDOM ":WHOS(4)="MANUAL":WHOS(5)="ALL to ALL"
1890 GOSUB *WAKU
1900 LOCATE 1,2:PRINT "[ CONSTANTS ]"
1910 LOCATE 5,4:PRINT "COMMUNICATION RULE"
1920 LOCATE 5,5:PRINT STRING$(18,"=")
1930 LOCATE 5,7:PRINT "They (He) communicate for WHAT REASON or FACTOR ?"
1940 LOCATE 5,8:PRINT "-----"
1950 LOCATE 5,9 :PRINT "1. MAX WEIGHT ==> The more the degree of ave.weight is,"
1960 LOCATE 5,10:PRINT "2. MAX POTNT ==> The stronger the potential(ave. of others weights)"
1970 LOCATE 5,11:PRINT "3. RANDOM ==> Random chance"
1980 LOCATE 5,12:PRINT "4. MANUAL ==> Selection by you"
1990 IF (FROM=N) AND (TTO=N) THEN LOCATE 5,14:PRINT "your selection is ==>:IP$="5":GOTO 2030
2000 LOCATE 15,14:PRINT "communicate by No. "
2010 LOCATE 35,14:INPUT "",IP$
2020 IF VAL(IP$)<1 OR VAL(IP$)>4 THEN BEEP:GOTO 2000
2030 WHO=VAL(IP$)
2040 LOCATE 35,14:PRINT WHO$(WHO)
2050 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
2060 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN CLS 2:GOTO 1870
2070 CLS:CLS 2:'-WHOM-----
2080 WHOMS(1)="MAX CHN.W":WHOMS(2)="RANDOM ":WHOMS(3)="MANUAL":WHOMS(4)="ALL to ALL"
2090 GOSUB *WAKU
2100 LOCATE 1,2:PRINT "[ CONSTANTS ]"
2110 LOCATE 5,4:PRINT "COMMUNICATION RULE"
2120 LOCATE 5,5:PRINT STRING$(18,"=")
2130 LOCATE 5,7:PRINT "TO WHOM they (he) communicate ?"
2140 LOCATE 5,8:PRINT "-----"
2150 LOCATE 5,9 :PRINT "1. MAX CHN.W ==> The more the degree of channel weight is,"
2160 LOCATE 5,10:PRINT "2. RANDOM ==> Random chance"
2170 LOCATE 5,11:PRINT "3. MANUAL ==> Selection by you"
2180 IF (FROM=N) AND (TTO=N) THEN LOCATE 5,14:PRINT "your selection is ==>:IP$="4":GOTO 2220
2190 LOCATE 15,14:PRINT "communicate by No. "
2200 LOCATE 35,14:INPUT "",IP$
2210 IF VAL(IP$)<1 OR VAL(IP$)>3 THEN BEEP:GOTO 2190
2220 WHOM=VAL(IP$)
2230 LOCATE 35,14:PRINT WHOMS(WHOM)
2240 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
2250 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN 2100
2260 CLS:CLS 2:'-CHANGING RATE-----
2270 GOSUB *WAKU
2280 LOCATE 1,2:PRINT "[ CONSTANTS ]"
2290 LOCATE 5,4:PRINT "CHANGE WEIGHT RATE"
2300 LOCATE 5,5:PRINT STRING$(18,"=")
2310 LOCATE 5,7:PRINT "FIRST RANK changing rate of channel weight "
2320 FOR I=1 TO N
2330 LOCATE 5,8+I:PRINT NME$(I)::LOCATE 15,8+I:PRINT "Chng.rate ==> %"
2340 LOCATE 30,8+I:INPUT "",CG.R$
2350 IF VAL(CG.R$)<=0 OR VAL(CG.R$)>100 THEN BEEP:GOTO 2330
2360 CG.R(I)=VAL(CG.R$)/100
2370 NEXT I
2380 FOR I=1 TO N:IF RNK(I)=2 THEN 2400
2390 NEXT I:GOTO 2530
2400 LOCATE 5,7:PRINT "SECOND RANK changing rate of channel weight"
2410 LOCATE 5,8:PRINT " ( normal a=.2, b=.45 ) "
2420 FOR I=1 TO N:LOCATE 5,8+I:PRINT " "
2430 NEXT I
2440 LOCATE 5,9:PRINT "y=a*TAN(-x*b)":LOCATE 20,9:INPUT "a=",FA:LOCATE 30,9:INPUT "b=",FB
2450 LOCATE 1,9:PRINT "y=":FA:"*TAN(-X*":PRINT FB:PRINT ")"
2460 LOCATE 9,15:PRINT "-3...-2...-1...0...1...2...3."
2470 FOR I=0 TO 8:LOCATE 24,9+I*2:PRINT -1*I+3:NEXT I
2480 FOR I=0 TO 5:LOCATE 25,10+I*2:PRINT ".":NEXT I
2490 FOR I=1 TO 60:J=I/10-3:K=(I+1)/10-3
2500 Y1=FA*TAN(-J*FB):Y2=FA*TAN(-K*FB)
2510 LINE (200+J*40,125+Y1*32)-(200+K*40,125+Y2*32)
2520 NEXT I
2530 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
2540 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN 2260
2550 RETURN
2560 '*****
2570 *WAKU
2580 '*****
2590 '*** ***
2600 '*** CRT WAKU ***
2610 '*** ***
2620 '*****
2630 COLOR 7:LOCATE 25,0:PRINT "<< ":COLOR 6:PRINT TIT$:
2640 COLOR 7:PRINT ">>"
2650 COLOR 4:LOCATE 0,1:PRINT CHR$(&H9C);STRING$(77,CHR$(&H95));CHR$(&H9D)
2660 FOR I=2 TO 22
2670 LOCATE 0,I:PRINT CHR$(&H96):LOCATE 78,I:PRINT CHR$(&H96)
2680 NEXT I

```

```

2890 LOCATE 0,23:PRINT CHR$(&H9E);STRING$(77,CHR$(&H95));CHR$(&H9F)
2700 COLOR 7
2710 RETURN
2720 '*****
2730 *INP.G
2740 '*****
2750 '***          ***
2760 '*** INPUT GRAPH ***
2770 '***          ***
2780 '*****
2790 FOR I=-3 TO 3:LOCATE 45+I*5,4:PRINT I:NEXT I
2800 FOR I=1 TO 31:LOCATE 30+I,5:PRINT CHR$(&H90):NEXT I
2810 FOR I=1 TO N
2820 LOCATE 8,I+5:PRINT LEFT$(NME$(I),1);"(":PRINT NME$(I);")":PRINT STRING$(55," ")
2830 IP=48
2840 LOCATE IP,I+5:PRINT CHR$(&HEC):IP$=INKEY$
2850 IF IP$=CHR$(&H1D) THEN LOCATE IP,I+5:PRINT CHR$(&HA0):IP=IP-1:GOTO 2890
2860 IF IP$=CHR$(&H1C) THEN LOCATE IP,I+5:PRINT CHR$(&HA0):IP=IP+1:GOTO 2890
2870 IF IP$=CHR$(&HD) THEN XX(I)=(IP-48)*.2:LOCATE 25,I+5:PRINT XX(I):GOTO 2820
2880 GOTO 2840
2890 IF IP>81 THEN BEEP:IP=IP-1
2900 IF IP<31 THEN BEEP:IP=IP+1
2910 LOCATE IP,I+5:PRINT CHR$(&HEC):GOTO 2840
2920 NEXT I
2930 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
2940 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN 2810
2950 RETURN
2960 '*****
2970 *PRT.S
2980 '*****
2990 '***          ***
3000 '*** PRINT CRT ***
3010 '***          ***
3020 '*****
3030 CONSOLE 0,25,0,1,1:WIDTH 80,25:CLS:CLS 2
3040 TIT$=TIT$:GOSUB *WAKU
3050 ID$(0)="no error":ID$(1)="neg.eig.":ID$(2)="max itr.":ID$(3)="mtx sng."
3060 LOCATE 2,1:PRINT "SOCION v.2.1 "":PRINT "step =" :STP
3070 LOCATE 2,2:PRINT "*****"
3080 LOCATE 2,4:PRINT "WEIGHT MATRIX"
3090 FOR I=1 TO N:LOCATE 5+4*I,5:PRINT I:NEXT I
3100 LOCATE 5,8:PRINT " to":FOR I=1 TO N:LOCATE 6+4*I,6:PRINT LEFT$(NME$(I),1):NEXT I
3110 LOCATE 1,7:PRINT "from":LOCATE 2,8+N:PRINT "Dif."
3120 FOR I=1 TO N
3130 LOCATE 8,8+I:PRINT LEFT$(NME$(I),1);">"
3140 FOR J=1 TO N
3150 LOCATE 4+4*J,8+I:PRINT USING "###.##";CHW(I,J)
3160 NEXT J,I
3170 FOR I=1 TO N:D(I)=0:FOR J=1 TO N
3180 D(I)=D(I)+(CHW(I,J)-CHW(J,I))*(CHW(I,J)-CHW(J,I)):NEXT J
3190 D(I)=SQR(D(I))/N
3200 LOCATE 4+4*I,8+N:PRINT USING "###.##";D(I):NEXT I
3210 R=0
3220 FOR I=1 TO N:FOR J=I TO N
3230 AVE1=AVE1+CHW(I,J):VAR1=VAR1+CHW(I,J)*CHW(I,J)
3240 AVE2=AVE2+CHW(J,I):VAR2=VAR2+CHW(J,I)*CHW(J,I):VAR3=VAR3+CHW(I,J)*CHW(J,I)
3250 NEXT J,I
3260 HALF=N*(N*N-N)/2:AVE1=AVE1/HALF:AVE2=AVE2/HALF
3270 '
3280 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N
3290 AX(I,J)=CHW(I,J):NEXT J,I
3300 GOSUB *POWER
3310 FOR I=1 TO N:C(I)=CC(I):FOR J=1 TO N
3320 U(I,J)=UU(I,J):NEXT J,I:F=FF:ID=IDD
3330 IF F=0 AND ID=0 AND C(F+1)<-FACT THEN F=F+1:ID=1
3340 LOCATE 50,4:PRINT "GROUP FACTOR"
3350 LOCATE 52,5:PRINT "group No.=":F:PRINT "id=":ID$(ID)
3360 FOR I=1 TO F:LOCATE 49+4*I,6:PRINT I:NEXT I
3370 FOR I=1 TO N
3380 LOCATE 46,6+I:PRINT I;LEFT$(NME$(I),1);">"
3390 M=F
3400 FOR J=1 TO M
3410 IF ID<2 THEN LOCATE 48+4*J,6+I:PRINT USING "###.##";U(I,J)
3420 NEXT J,I
3430 LOCATE 48,8+N:PRINT "Eig"
3440 FOR J=1 TO M:LOCATE 48+4*J,8+N:PRINT USING "###.##";C(J):NEXT J
3450 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
3460 RETURN
3470 '*****
3480 *POWER
3490 '*****
3500 '***          ***
3510 '*** POWER METHOD ***
3520 '***          ***
3530 '*****
3540 var[ AX(N,N),UU(N,M),CC(M),FF,IDD ]
3550 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N:AX(I,J)=AX(I,J)/3:NEXT J,I
3560 ITRAT=99:EPS=.1:FACT=.33:CC(0)=N
3570 FOR FF=1 TO N

```

ソシオンの理論(2) (藤沢・雨宮・木村)

```

3580 D=0:UU(1,FF)=1
3590 FOR I=2 TO N:UU(I,FF)=0:NEXT I
3600 FOR K=1 TO ITRAT
3610 ITR=K
3620 FOR I=1 TO N:V(I)=0
3630 FOR J=1 TO N:V(I)=V(I)+AX(I,J)*UU(J,FF)
3640 NEXT J,I
3650 CC(FF)=V(1)
3660 FOR I=2 TO N
3670 DD=ABS(V(I))-ABS(CC(FF))
3680 IF DD<=0 THEN 3700
3690 CC(FF)=V(I)
3700 NEXT I
3710 DD=ABS(CC(FF))-EPS
3720 IF DD<=0 THEN FF=FF-1:IDD=3:RETURN
3730 FOR I=1 TO N:V(I)=V(I)/CC(FF):NEXT I
3740 D=ABS(UU(1,FF)-V(1))
3750 FOR I=2 TO N
3760 WS=ABS(UU(I,FF)-V(I))
3770 IF (WS-D)<=0 THEN 3780
3780 D=WS
3790 NEXT I
3800 FOR I=1 TO N:UU(I,FF)=V(I):NEXT I
3810 IF (D-EPS)<=0 THEN 3840
3820 NEXT K
3830 FF=FF-1:IDD=2:RETURN
3840 IF CC(FF)<FACT THEN FF=FF-1:IDD=0:RETURN
3850 '
3860 VA=0
3870 FOR I=1 TO N:VA=VA+UU(I,FF):NEXT I
3880 FOR I=1 TO N:V(I)=UU(I,FF)/VA:NEXT I
3890 FOR I=1 TO N
3900 FOR J=1 TO N:Q(I,J)=UU(I,FF)*V(J):NEXT J,I
3910 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N:Q(I,J)=Q(I,J)*CC(FF)
3920 AX(I,J)=AX(I,J)-Q(I,J)
3930 NEXT J,I
3940 NEXT FF
3950 FF=FF-1:RETURN
3960 '*****
3970 *DAT.S
3980 '*****
3990 '*** **
4000 '*** DATA SAVE **
4010 '*** **
4020 '*****
4030 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N:CHW(I,J,STP)=CHW(I,J):NEXT J,I
4040 FX(STP)=F:IDX(STP)=ID:FOR I=1 TO N:CX(I,STP)=C(1):FOR J=1 TO N:UX(I,J,STP)=U(I,J):NEXT J,I
4050 LOCATE 5,21:PRINT "This DATA was saved."
4060 LOCATE 50,22:INPUT "Keep going O.K.(y/n)",PT$
4070 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN GOTO *END.S
4080 *RT:RETURN
4090 '*****
4100 *WHO.S
4110 '*****
4120 '*** **
4130 '*** WHO TANSRATE **
4140 '*** **
4150 '*****
4160 *VAR[FROM,WHO,TORD(N)] MAX WEGHT MAX POT RANDOM MANUAL ALL
4170 FOR I=1 TO N:TORD(I)=0:NEXT I
4180 ON WHO GOTO 4190,4270,4350,4440,4350
4190 '----MAX WEIGHT----
4200 FOR I=1 TO N:D(I)=0:FOR J=1 TO N
4210 D(I)=D(I)+CHW(I,J):NEXT J,I
4220 FOR I=1 TO N:D(I)=D(I)/N:NEXT I
4230 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N
4240 IF D(I)<D(J)THEN SWAP D(I),D(J):SWAP TORD(I),TORD(J)
4250 NEXT J,I
4260 RETURN
4270 '----MAX POTENTIAL----
4280 FOR I=1 TO N:D(I)=0:FOR J=1 TO N
4290 D(I)=D(I)+CHW(J,I):NEXT J,I
4300 FOR I=1 TO N:D(I)=D(I)/N:NEXT I
4310 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N
4320 IF D(I)<D(J)THEN SWAP D(I),D(J):SWAP TORD(I),TORD(J)
4330 NEXT J,I
4340 RETURN
4350 '----RANDOM----
4360 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,4,2))*60+VAL(RIGHT$(TIME$,2)))
4370 FOR I=1 TO N:ORD(I)=0:NEXT I
4380 FOR I=1 TO N
4390 A=INT(RND*N)+1
4400 IF ORD(A)=0 THEN ORD(A)=1:TORD(I)=A:GOTO 4420
4410 GOTO 4390
4420 NEXT I
4430 RETURN
4440 '----MANUAL----
4450 CLS:CLS 2
4460 GOSUB *WAKU

```

```

4470 LOCATE 1,2:PRINT "[ CONSTANTS ]"
4480 LOCATE 5,4:PRINT "COMMUNICATION RULE"
4490 LOCATE 5,5:PRINT STRING$(18,"=")
4500 LOCATE 5,7:PRINT "from WHO communicate this step ?"
4510 LOCATE 5,8:PRINT "-----"
4520 FOR I=1 TO N:LOCATE 2,I+10:PRINT I;NME$(I):NEXT I
4530 FOR I=1 TO FROM:LOCATE 20,I+10:PRINT CHR$(&HEC):NEXT I
4540 FOR I=1 TO FROM
4550 LOCATE 5,9:PRINT "Select":FROM;"socations No.="
4560 LOCATE 29,9:INPUT",IP$:IP=VAL(IP$)
4570 IF IP<1 OR IP>N THEN BEEP:GOTO 4550
4580 LOCATE 17,I+10:PRINT LEFT$(NME$(IP),1);">"
4590 TORD(I)=IP
4600 NEXT I
4610 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
4620 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN CLS 2:GOTO 4450
4630 RETURN
4640 '*****
4650 *WHOM.S
4660 '*****
4670 '***
4680 '*** WHOM TANSRATE ***
4690 '***
4700 '*****
4710 'VAR[FROM,WHOM,RORD(N,N),ORD(N)] MAX WEGHT RANDOM MANUAL ALL
4720 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N:RORD(I,J)=0:NEXT J,I
4730 ON WHOM GOTO 4740,4830,4940,4830
4740 '----MAX WEIGHT----
4750 FOR II=1 TO FROM
4760 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N:RORD(I,J)=J:NEXT J,I
4770 FOR I=1 TO N:D(I)=CHW(TORD(II),I):NEXT I
4780 FOR I=1 TO N:FOR J=I TO N
4790 IF D(I)<D(J)THEN SWAP D(I),D(J):SWAP RORD(TORD(II),I),RORD(TORD(II),J)
4800 NEXT J,I
4810 NEXT II
4820 RETURN
4830 '----RANDOM----
4840 FOR II=1 TO FROM
4850 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,4,2))*80+VAL(RIGHT$(TIME$,2)))
4860 FOR I=1 TO N:ORD(I)=0:NEXT I
4870 FOR I=1 TO N
4880 A=INT(RND*N)+1
4890 IF ORD(A)=0 THEN ORD(A)=1:RORD(TORD(II),I)=A:GOTO 4910
4900 GOTO 4880
4910 NEXT I
4920 NEXT II
4930 RETURN
4940 '----MANUAL----
4950 FOR II=1 TO FROM
4960 CLS:CLS 2
4970 GOSUB *WAKU
4980 LOCATE 1,2:PRINT "[ CONSTANTS ]"
4990 LOCATE 5,4:PRINT "COMMUNICATION RULE"
5000 LOCATE 5,5:PRINT STRING$(18,"=")
5010 LOCATE 5,7:PRINT "to WHOM communicate this step ?"
5020 LOCATE 5,8:PRINT "-----"
5030 FOR I=1 TO FROM:LOCATE 17,I+10:PRINT LEFT$(NME$(TORD(II),I),1);">"
5040 LOCATE 20,I+10:PRINT CHR$(&HEC):NEXT I
5050 FOR I=1 TO TTO:LOCATE 38,I+10:PRINT CHR$(&HED):NEXT I
5060 FOR I=1 TO N:LOCATE 50,I+10:PRINT I;NME$(I):NEXT I
5070 LOCATE 5,10:PRINT "from ":NME$(TORD(II))
5080 LOCATE 15,I+9:PRINT " ":LOCATE 15,II+10:PRINT " "
5090 FOR J=1 TO TTO
5100 LOCATE 43,10:PRINT " = to":LOCATE 43,10:INPUT "",IP$:IP=VAL(IP$)
5110 IF IP<1 OR IP>N THEN BEEP:GOTO 5100
5120 LOCATE 38,J+10:PRINT "<";LEFT$(NME$(IP),1)
5130 RORD(TORD(II),J)=IP
5140 LINE(21*8+4,(II+10)*8+4)-(35*8+4,(J+10)*8+4)
5150 LOCATE 35,J+10:PRINT ">"
5160 NEXT J
5170 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
5180 IF PT$="N" OR PT$="n" THEN CLS 2:GOTO 4960
5190 NEXT II
5200 RETURN
5210 '*****
5220 *RANK1.S
5230 '*****
5240 '***
5250 '*** 1st RANK ORDER ***
5260 '***
5270 '*****
5280 'VAR [FROM,TTO,TORD(N),RORD(N,N),CHW(N,N)]
5290 '----1st RANK----
5300 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,4,2))*80+VAL(RIGHT$(TIME$,2)))
5310 FOR I=1 TO N:ORD(I)=0:NEXT I
5320 FOR I=1 TO FROM
5330 A=INT(RND*FROM)+1
5340 IF ORD(A)=0 THEN ORD(A)=TORD(I):GOTO 5360
5350 GOTO 5330
5360 NEXT I

```

ソシオンの理論(2) (藤沢・雨宮・木村)

```

5370 FOR J=1 TO FROM
5380 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,4,2))*80+VAL(RIGHT$(TIME$,2)))
5390 FOR I=1 TO N:OD(I)=0:NEXT I
5400 FOR I=1 TO TTO
5410 A=INT(RND*TTO)+1
5420 IF OD(A)=0 THEN OD(A)=RORD(J,I):GOTO 5440
5430 GOTO 5410
5440 NEXT I,J
5450 FOR I=1 TO FROM:FOR J=1 TO TTO:R=RORD(ORD(I),OD(J)):T=ORD(I)
5460 IF R=T THEN 5480
5470 CHW(R,T)=CHW(R,T)+CG.R(R)*(CHW(R,T)+CHW(T,R))/2
5480 NEXT J,I
5490 RETURN
5500 '*****
5510 *RNK2.S
5520 '*****
5530 '***
5540 '*** 2nd RANK ORDER ***
5550 '***
5560 '*****
5570 '----2nd RANK----
5580 FOR I=1 TO FROM:T=ORD(I)
5590 FOR J=1 TO TTO:R=RORD(ORD(I),OD(J))
5600 IF RNK(J)=1 THEN 5670
5610 CG.F(T)=FA*TAN(-CHW(R,T)*FB)
5620 FOR K=1 TO N:TT=K
5630 IF R=TT THEN 5680
5640 IF CHW(R,TT)>0 THEN CHW(R,TT)=CHW(R,TT)+CG.R(R)*CG.F(T)*CHW(T,TT):GOTO 5680
5650 CHW(R,TT)=CHW(R,TT)+CG.R(R)*CG.F(T)*CHW(TT,T)
5660 NEXT K
5670 NEXT J
5680 NEXT I
5690 RETURN
5700 '*****
5710 *SELF.S
5720 '*****
5730 '***
5740 '*** SELF WEIGHT ***
5750 '***
5760 '*****
5770 FOR I=1 TO N:D(I)=0
5780 FOR J=1 TO N
5790 IF I=J THEN 5830
5800 IF CHW(I,J)>3 THEN CHW(I,J)=3
5810 IF CHW(I,J)<-3 THEN CHW(I,J)=-3
5820 D(I)=D(I)+CHW(J,I)
5830 NEXT J
5840 D(I)=D(I)/(N-1)
5850 D(I)=CHW(I,I)+CG.R(I)*D(I)
5860 CHW(I,I)=D(I)
5870 IF CHW(I,I)>3 THEN CHW(I,I)=3
5880 IF CHW(I,I)<-3 THEN CHW(I,I)=-3
5890 NEXT I
5900 RETURN
5910 '*****
5920 *P1.A
5930 '*****
5940 '***
5950 '*** ONE TO ALL GRAPH ***
5960 '***
5970 '*****
5980 KEY OFF
5990 LOCATE 10,20:INPUT "Which SUBJECT ? No.=";SBJ$:SBJ=VAL(SBJ$)
6000 IF SBJ<1 OR SBJ>N THEN BEEP:GOTO 5990
6010 '
6020 CLS:CLS 2
6030 TIT$="ONE SOCION TO ALL"
6040 GOSUB *WAKU
6050 LOCATE 1,1:PRINT "SOCION v2.1 ";;PRINT "step =" :STP
6060 LOCATE 1,2:PRINT "=====
6070 LOCATE 5,3:PRINT "SUBJECT is ";NME$(SBJ)
6080 LOCATE 5,4:PRINT "-----"
6090 LOCATE 20,5:PRINT "WEIGHT TO OTES"
6100 FOR I=0 TO 5:LOCATE I*10+6,7:PRINT " .....":NEXT I
6110 FOR I=0 TO 6
6120 LOCATE I*10+5,6:PRINT USING "##";I-3
6130 LOCATE I*10+6,7:PRINT "+":NEXT I
6140 FOR I=1 TO STP-1
6150 LOCATE 3,I+7:PRINT USING "##";I
6160 LOCATE 36,I+7:IF (I MOD 5)=0 THEN PRINT "+" ELSE PRINT " ."
6170 FOR J=1 TO N
6180 LOCATE 36+INT(CW(SBJ,J,I)*10+.5),I+7:PRINT LEFT$(NME$(J),1)
6190 NEXT J,I
6200 I=STP
6210 LOCATE 3,I+7:PRINT USING "##";I
6220 LOCATE 36,I+7:IF (I MOD 5)=0 THEN PRINT "+" ELSE PRINT " ."
6230 FOR J=1 TO N
6240 LOCATE 36+INT(CHW(SBJ,J)*10+.5),I+7:PRINT LEFT$(NME$(J),1)
6250 NEXT J

```

```

6260 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
6270 FOR I=1 TO 5:KEY(I) ON:NEXT I
6280 RETURN *PRT.S
6290 '*****
6300 *A.P1
6310 '*****
6320 '***
6330 '*** ALL TO ONE GRAPH ***
6340 '***
6350 '*****
6360 KEY OFF
6370 LOCATE 10,20:INPUT "Which OBJECT ? No.=",OBJ$:OBJ=VAL(OBJ$)
6380 IF OBJ<1 OR OBJ>N THEN BEEP:GOTO 6370
6390 '
6400 CLS:CLS 2
6410 TIT$="ALL SOCION TO ONE"
6420 GOSUB *WAKU
6430 LOCATE 1,1:PRINT "SOCION v2.1 ";;PRINT "step =" :STP
6440 LOCATE 1,2:PRINT "=====
6450 LOCATE 5,3:PRINT " OBJECT is ";NME$(OBJ)
6460 LOCATE 5,4:PRINT "-----"
6470 LOCATE 20,5:PRINT "WEIGHT FROM OTES"
6480 FOR I=0 TO 5:LOCATE I*10+6,7:PRINT " .....":NEXT I
6490 FOR I=0 TO 8
6500 LOCATE I*10+5,6:PRINT USING "##";I-3
6510 LOCATE I*10+6,7:PRINT "+":NEXT I
6520 FOR I=1 TO STP-1
6530 LOCATE 3,I+7:PRINT USING "##";I
6540 LOCATE 36,I+7:IF (I MOD 5)=0 THEN PRINT "+" ELSE PRINT "."
6550 FOR J=1 TO N
6560 LOCATE 36+INT(CW(J,OBJ,I)*10+.5),I+7:PRINT LEFT$(NME$(J),1)
6570 NEXT J,I
6580 I=STP
6590 LOCATE 3,I+7:PRINT USING "##";I
6600 LOCATE 36,I+7:IF (I MOD 5)=0 THEN PRINT "+" ELSE PRINT "."
6610 FOR J=1 TO N
6620 LOCATE 36+INT(CW(J,OBJ,I)*10+.5),I+7:PRINT LEFT$(NME$(J),1)
6630 NEXT J
6640 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
6650 FOR I=1 TO 5:KEY(I) ON:NEXT I
6660 RETURN *PRT.S
6670 '*****
6680 *P1.P2
6690 '*****
6700 '***
6710 '*** ONE TO ONE GRAPH ***
6720 '***
6730 '*****
6740 KEY OFF
6750 LOCATE 10,20:INPUT "Which SUBJECT ? No.=",SBJ$:SBJ=VAL(SBJ$)
6760 IF SBJ<1 OR SBJ>N THEN BEEP:GOTO 6750
6770 LOCATE 10,21:INPUT "Which OBJECT ? No.=",OBJ$:OBJ=VAL(OBJ$)
6780 IF OBJ<1 OR OBJ>N THEN BEEP:GOTO 6770
6790 '
6800 CLS:CLS 2
6810 TIT$="ONE TO ONE SOCION"
6820 GOSUB *WAKU
6830 LOCATE 1,1:PRINT "SOCION v2.1 ";;PRINT "step =" :STP
6840 LOCATE 1,2:PRINT "=====
6850 LOCATE 5,3:PRINT "SUBJECT is ";NME$(SBJ):LOCATE 25,3:PRINT "OBJECT is "NME$(OBJ)
6860 LOCATE 5,4:PRINT "-----"
6870 LOCATE 20,5:PRINT "EACH WEIGHT"
6880 FOR I=0 TO 5:LOCATE I*10+6,7:PRINT " .....":NEXT I
6890 FOR I=0 TO 8
6900 LOCATE I*10+5,6:PRINT USING "##";I-3
6910 LOCATE I*10+6,7:PRINT "+":NEXT I
6920 FOR I=1 TO STP-1
6930 LOCATE 3,I+7:PRINT USING "##";I
6940 LOCATE 36,I+7:IF (I MOD 5)=0 THEN PRINT "+" ELSE PRINT "."
6950 A=INT(CW(SBJ,OBJ,I)*10+.5)
6960 B=INT(CW(OBJ,SBJ,I)*10+.5)
6970 LOCATE 36+A,I+7:PRINT "S"
6980 LOCATE 36+B,I+7:PRINT "O"
6990 IF A=B THEN LOCATE 36+A,I+7:PRINT "X"
7000 NEXT I
7010 I=STP
7020 LOCATE 3,I+7:PRINT USING "##";I
7030 LOCATE 36,I+7:IF (I MOD 5)=0 THEN PRINT "+" ELSE PRINT "."
7040 A=INT(CW(SBJ,OBJ,I)*10+.5)
7050 B=INT(CW(OBJ,SBJ,I)*10+.5)
7060 LOCATE 36+A,I+7:PRINT LEFT$(NME$(SBJ),1)
7070 LOCATE 36+B,I+7:PRINT LEFT$(NME$(OBJ),1)
7080 IF A=B THEN LOCATE 36+A,I+7:PRINT "X"
7090 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
7100 FOR I=1 TO 5:KEY(I) ON:NEXT I
7110 RETURN *PRT.S
7120 '*****
7130 *GRP.S
7140 '*****

```


ソシオンの理論(2) (藤沢・雨宮・木村)

```

7150 '***          ***
7160 '*** GROUP FACTOR ***
7170 '***          ***
7180 '*****
7190 'VAR[UX(F,N,STP),FX(STP),IDX(STP)]
7200 KEY OFF:FF=0
7210 FF=FF+1:CLS:CLS 2:TIT$="GROUP ESTIMATION":GOSUB *WAKU
7220 LOCATE 1,1:PRINT "SOCION v.2.1" "":PRINT "step=":STP
7230 LOCATE 1,2:PRINT "=====
7240 LOCATE 5,4:PRINT "FACTOR STRUCTURE"
7250 LOCATE 5,5:PRINT "-----"
7260 LOCATE 20,6:PRINT "FACTOR":FF
7270 FOR I=0 TO 4:LOCATE 8+I*10,8:PRINT USING "##.##";(I-2)/2:NEXT I
7280 FOR I=0 TO 3:LOCATE 11+I*10,9:PRINT ".....":NEXT I
7290 LOCATE 10,9:PRINT "+":LOCATE 56,8:PRINT "ID EGN"
7300 FOR I=1 TO STP-1
7310 LOCATE 8,I+9:PRINT I:LOCATE 56,I+9:PRINT IDX(I)::PRINT USING "##.##";CX(FF,I)
7320 IF IDX(I)=2 THEN 7370
7330 FOR J=1 TO N
7340 LOCATE 30,I+9:PRINT "."
7350 LOCATE 30+INT(UX(J,FF,I)*20+.5),I+9:PRINT LEFT$(NME$(J),1)
7360 NEXT J
7370 NEXT I
7380 I=STP
7390 LOCATE 8,I+9:PRINT I:LOCATE 56,I+9:PRINT ID::PRINT USING "##.##";C(FF)
7400 IF ID=2 THEN 7450
7410 FOR J=1 TO N
7420 LOCATE 30,I+9:PRINT "."
7430 LOCATE 30+INT(U(J,FF)*20+.5),I+9:PRINT LEFT$(NME$(J),1)
7440 NEXT J
7450 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
7460 FOR I=1 TO STP-1:IF FX(I)>FF OR F>FF THEN 7210
7470 NEXT I
7480 FOR I=1 TO 5:KEY(I) ON:NEXT I
7490 RETURN *PRT.S
7500 '*****
7510 *SEP.G
7520 '*****
7530 '***          ***
7540 '*** SEPARATE MATRIX ***
7550 '***          ***
7560 '*****
7570 'VAR [CHW(I,J),
7580 KEY OFF:CLG:CLS 2:TIT$="SEPARATE MATRIX":GOSUB *WAKU
7590 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N
7600 AX(I,J)=CHW(I,J):AX(J,I)=AX(I,J):NEXT J,I
7610 GOSUB *POWER
7620 FOR I=1 TO N:C(I)=CC(I):FOR J=1 TO N
7630 U(I,J)=UU(I,J):NEXT J,I:F=FF:ID=IDD
7640 LOCATE 5,4:PRINT "UPPER MATRIX"
7650 LOCATE 7,5:PRINT "group No.=":F::PRINT "id=":ID
7660 FOR I=1 TO F:LOCATE 4+I*1,6:PRINT I:NEXT I
7670 FOR I=1 TO N
7680 LOCATE 1,8+I:PRINT I;LEFT$(NME$(I),1);">"
7690 M=F
7700 FOR J=1 TO M
7710 IF ID=0 THEN LOCATE 3+4*J,6+I:PRINT USING "##.##";U(I,J)
7720 NEXT J,I
7730 LOCATE 3,8+N:PRINT "Eig"
7740 FOR J=1 TO M:LOCATE 3+4*J,8+N:PRINT USING "##.##";C(J):NEXT J
7750 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N
7760 AX(J,I)=CHW(J,I):AX(I,J)=AX(J,I):NEXT J,I
7770 GOSUB *POWER
7780 FOR I=1 TO N:C(I)=CC(I):FOR J=1 TO N
7790 U(I,J)=UU(I,J):NEXT J,I:F=FF:ID=IDD
7800 LOCATE 40,4:PRINT "LOWER MATRIX"
7810 LOCATE 42,5:PRINT "group No.=":F::PRINT "id=":ID
7820 FOR I=1 TO F:LOCATE 38+I*1,8:PRINT I:NEXT I
7830 FOR I=1 TO N
7840 LOCATE 36,6+I:PRINT I;LEFT$(NME$(I),1);">"
7850 M=F
7860 FOR J=1 TO M
7870 IF ID=0 THEN LOCATE 38+4*J,6+I:PRINT USING "##.##";U(I,J)
7880 NEXT J,I
7890 LOCATE 38,8+N:PRINT "Eig"
7900 FOR J=1 TO M:LOCATE 38+4*J,8+N:PRINT USING "##.##";C(J):NEXT J
7910 LOCATE 60,22:INPUT "O.K.(y/n)",PT$
7920 FOR I=1 TO 5:KEY(I) ON:NEXT I
7930 RETURN *PRT.S

```

図 1-16 シミュレーション・プログラム