

# 集團의 構造와 成員의 行動特性\*

五百井 清右衛門  
(金 振 鎬 譯)

## 1. 序 言

류류상종(類類相從)이란 말이 있다. 그런가 하면 닭은 夫婦라는 말도 있다. 어딘지 同類의 것이 모인다는 느낌도 들거니와 또 한편에는 陰陽相惹이란 말이 있어 이것은 오히려 異種의 것이 모인다는 느낌이 들기도 한다. 이렇듯 우리네 周邊에서는 狀況에 따라 서로 닭의 모임도 있고 또한 서로 닭의 모임이 있는것 같다. 어떤 狀況에서 서로 닭끼리 모이게 되며, 어떤 경우에 陰陽相惹하는 모임이 되는지 생각해 보면 매우 興味있는 일이 아닐 수 없다.

또한 서로 닭은 夫婦라고는 하지만 그것이 처음부터 닭은 상태에서 夫婦가 되었는지 아니면 夫婦로 되고나서 서로 닭아 갔는지도 또한 妙味之事의 問題이다.

前者는 社會心理學에 있어서 集團形成의 問題이고, 後者는 集團成員의 態度變容의 問題로서 處理되고 있는 것이다.

本稿에서는 集團成員의 行動特性和 集團의 構造와의 關係를 다루기 爲해 하나의 형틀로서의 Model을 提案해 보고자 한다. 여기에서 다루려고 하는 集團이란 制度에 의해 이루어진 公式集團이 아니라, 個人的, 私的感情 내지 欲求로 因해 形成되는 非公式集團을 말한다. 集團의 構造와 成員의 感情과의 關係를 다루는 하나의 理論으로서 社會心理學에 배란스理論이 있다. 本 Model의 說明을 爲해 第1節에서는 배란스理論에 대한 簡略한 紹介를 하고 나서 集團構造의 變化를 理論的, 演譯的으로 追跡하고자한 그라프理論的 Approach에 一瞥을 더듬고, 第2節에서는 個人的 行動特성을 記述하기 爲한 automaton

(機械人間)에 대해 言及한 다음 第3節에서 本題인 Model을 다루기로 한다.

## 2. Balance理論에 對하여

最近 서로 알게된 젊은 男女의 對話에서 始作해 보자.

男:어때? 이번 휴가 댘 드라이브나 하지 않겠어?

女:저는 車엔 弱해요-. 더욱 주간엔 난처하구요!

男:아 그래요 드라이브는 도로가 混雜할 수도 있겠군- 그러면 어떻게 한다?

女:내 친구가 나가는 디스크가 있는데요. 한번 들리지 않겠느냐고 하던데...

男:(實은 디스크가 싫다) 아... 나도 한번쯤 가보고 싶었던 참이었는데 잘됐군 그럼 그렇게 하지워.

以上の 주고 받은 두 젊은이의 대화를 그라프로 옮겨 男子의 處地에 焦點을 맞춰 그 變化를 追跡해본다.

登場된 것은 主體인 男子와 他人인 女子, 그리고 그들 사이에 提案된 드라이브와 디스크가 對象이 된다.

배란스理論에서는 主體, 他人, 對象 各己의 於間에서 두가지 種類의 關係 ⊕와 ⊖를 設定한다. ⊕란 두사람 사이에 存在하는 好意와 所有의 關係를, ⊖는 非好意, 非所有의 關係를 뜻한다. 대화의 처음部分의 狀況은 男子와 女子가 서로 好意를 가지고 있으며, 男子는 드라이브를 좋아하고 女子는 드라이브를 좋아하지 않는다는 狀況인데 이것을 그라프로 나타내면 그림 1.1과 같이 된다. 여기의

\* 本記事는 1982年 2月號로 發刊된 日本 OR學術誌의 特輯記事로서 이를 MORS-K編輯室에서 번역한 것이다.

實線은 ⊕의 關係를, 點線은 ⊖의 關係를 나타낸다.

다음은 드라이브를 拒否當한 男子가 드라이브를 포기하는 것으로 그래프는 그림 1.2의 모양이 된다. 對象을 變更하는 提案을 한 男子는, 女子에게 自己가 싫은 디스크에 誘引되는 것으로 새로운 그래프의 그림 2.1을 얻는다. 그렇게 하면서 그女와의 好意關係를 지속시키기 위해 싫은 디스크 誘引을 받아 들이며 그래프는 그림 2.2의 모양이 된다.

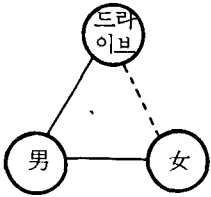


그림 1.1

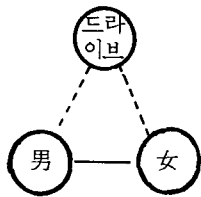


그림 1.2

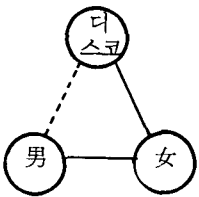


그림 2.1

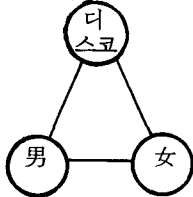


그림 2.2

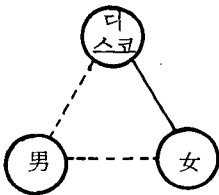


그림 2.3

그러나 여기서 만일 男子가 디스크에 갈 정도가 된다면 차라리 그女를 잃은편이 낫다 라고 한다면 그림 2.1의 그래프는 그림 2.2가 되지 않고 그림 2.3의 모양이 되어 이야기는 終末이 난다.

이상은 些少한 例이지만 다음과 같은것을

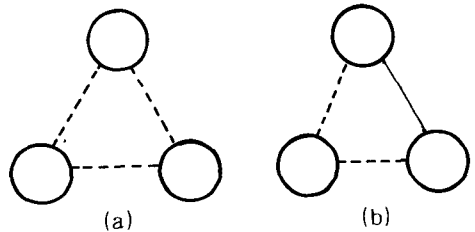
發見할 수 있게 된다. 集團의 構造가 그림 1.1 또는 그림 2.1과 같은 경우에는 構造變化의 可能性이 內包되어 있으며, 한편 그림 1.2 또는 그림 2.2, 그림 2.3과 같은 경우는 一段은 安定되어 있어 構造變化가 일어나기 어렵다는 것이다.

배란스理論에서는 이 變化가 어떻게 해서 일어나는가를 다음과 같이 說明하고 있다.

예를 들면 그림 2.1에서는 男子는 自己가 좋아하는 相對의 女子가 디스크에 가고 싶어 하는데 自己는 디스크가 내키지 않는다.

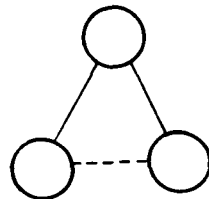
그런면에서 心理的 壓力을 느낀다. 그래서 그 壓力을 解消하기 爲한 態度내지 行動을 變化시킨다. 그하나는 내키지 않는 디스크에 같이 갈것을 同意하는 일이며, 또하나는 그女와의 關係를 끊어 버리는 것이다. 그림 1.2, 그림 2.2, 그림 2.3은 그러한 意味로서 心理的 壓力이 發生되지 않는 構造이기 때문에 安定이라는 것이다.

上記한 例에서는 두사람의 人間과 하나의 對象에서였지만, 이야기는 세사람의 人間關係에서도 適用이 된다. 세사람의 人間 A, B, C로 이루어지는 集團의 構造로서는 그림 3에 提示하는 것과같은 네개의 것을 생각할 수 있다.

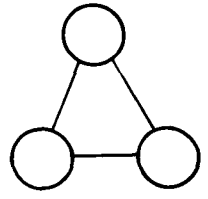


(a)

(b)



(c)



(d)

그림 3

이 중에서 (b)와 (d)는 어떤 成員에 있어서도 前記한 뜻의 心理的 壓力은 일어나지 않아 安定한 構造로 모아진다. 한편 (c)는 어떤 成員에 있어서도 自己가 좋아하는 두 사람이 서로 싫어하고 있다든가, 自己가 좋아하는 人間이 自己가 싫어하는 人間과 사이가 좋다든가 해서 心理的 壓力을 느끼게 된다.

따라서 集團自體의 構造가 安定되어 있지 않다. (a)의 경우를 如何히 보는가에 대해서는 배란스理論의 論者들에 따라 구구각각이다. 社會心理學에서의 배란스理論은 集團의 構造가 個人에게 壓力을 加해 그것이 集團의 構造를 變化시킨다는 假設위에서 어떠한 構造가 各成員에게 어떤 壓力을 가하는가를 成員個人을 對象으로 해서 實證的 研究을 하고 있는 段階이다.

따라서 如何한 構造를 安定-배란스 되고 있다-으로 보는가에 대해서는 아직도 確定된 見解에 이르지 못하고 있는 것이다.

한편 集團構造가 그래프로서 表現될 수 있다는 可能性때문에 安定의 內容은 一段 버리고 나서 그래프로서의 安定을 미리 定義한 다음 그위에 演譯的인 論理를 展開해 나가는 試圖가 있다. 社會心理學的 배란스論은 集團成員이 받는 壓力과 그 解消에 焦點이 맞추어져 있는 反面, 本 論理는 個人의 成員의 그 心理的過程에는 손을 대지 않고 外的인 側面에서 構造만을 論하자는 것이다.

먼저 3人集團을 基本으로 해서, 그림 3의 (b)와 (d)를 安定, (a)와 (c)를 不安定이라고 定義해 놓는다.

그렇게 하면 安定構造에서는 點線이 偶數個라는 特性이 浮上된다. 集團成員이 3人보다 많고 一般的으로 n人的 경우에 이 이야기를 擴張해보자. n人的 成員사이에서는 어떤 두사람을 들어도 반드시  $\oplus$ 든  $\ominus$ 든 어느 쪽으로부터의 關係는 存在하는 것으로 한다.

이것을 Flament [4]는 完全代數그래프라고 이름하고 있다(그림 4). n點 完全代數그래프가 安全하다는 것은 그것에 포함되어 있는 如何한 閉路도 偶數個의  $\ominus$ 로 構成

되어 있을때 限한 것으로 定義한다.

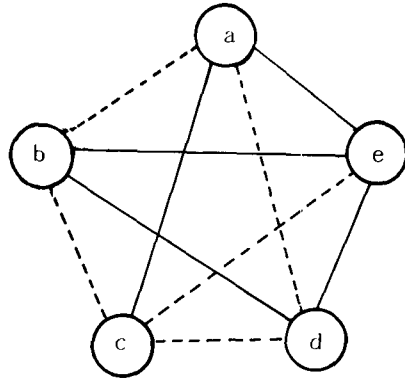


그림 4 完全代數그래프

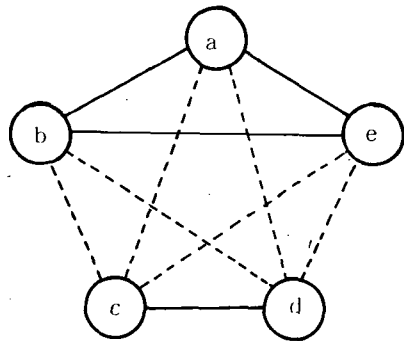


그림 5 바란스된 그래프

이것은 3人集團의 경우에서 無理하지 않는 擴張인 것이다. 그림 4의 그래프는 a-b-c-e-a라고 하는 閉路에 3個의  $\ominus$ 가 포함되므로 安定은 아니다. 이에 對해 그림 5의 그래프는 安全인 것이다. 安全한 그래프에 대해서는 論理的으로 다음과 같은 定理가 導出된다. 『그래프의 點이 두개의 구름으로 나뉘져, 同구름내의 點은 全部  $\oplus$ 의 關係로 이어지며, 서로 다른 구름에 속하는 點사이의 關係는 全部가  $\ominus$ 로 이어진다』

그림 5의 그래프에서는 {a, b, c}가 한 구름을, {c, d}가 한 구름을 形成하고 있다. 이것은 親舊의 親舊는 全部 親舊이

며, 親舊의 敵은 全部가 敵이다. 또한 敵의 親舊는 全部가 敵이며, 敵의 敵은 親舊라는 것인데, 그 어떤 힘이 外部로부터 加해지지 않는 限 集團은 安全한 것이다. 이 같은 緣由에서 納得이 갈 수 있는 結論이라 하겠다.

그렇다면 배란스 되어있지 않는 不安全한 그림 4와 같은 그래프는 如何한 變化를 일으킨다고 생각하여 좋겠는가?

그래프論的 배란스論에서는 다음과 같이 생각한다.

그림 4의 그래프는 線 (ae)의 符號를 바꾸면 그림 6.1의 安定된 그래프를 얻을 수 있고, 線 (be) (ce) (de)의 符號를 바꾸면 그림 6.2의 安定된 그래프가 얻어진다.

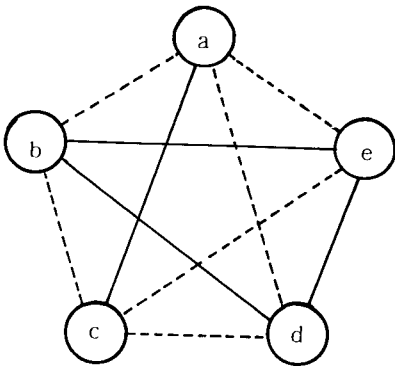


그림 6.1

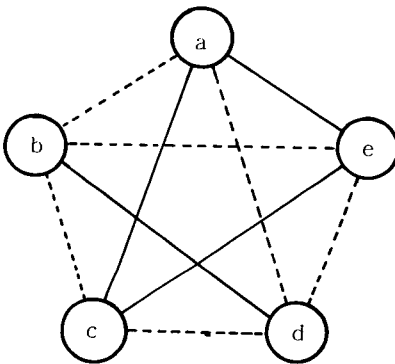


그림 6.2

그림 6은 양쪽 모두 安定된 그래프이지만 그림 4의 그래프가 그림 6의 그래프로 바뀌지기 爲해서는, 한편에서는 단한개의 線의 부호를, 그리고 다른한편에서는 세개의 線의 부호를 바꾸지 않으면 안된다. 때문에 여기서 다음과 같은 假說을 導入하게 된다.

不安定한 構造의 그래프는, 安定構造로 되기 爲해 符號變更을 해야하는 線의 個數가 最少가 될 수 있는 그래프로 變化한다. 卽 그림 4의 그래프는, 그림 6.2로는 되지 않고 그림 6.1의 構造로 된다는 것이다. 이것을 제일 가까운 安定그래프로 한다. 이 假說은 社會心理學에 있어서 “最少 코스트의 原理”에 對應하는 것으로 인정되는바 一段은 수긍 가능한 假說이다. 그런데, 本節 避頭에 그림 2.1의 그래프는 그림 2.2 또는 그림 2.3으로 變換한 것이지만 이 경우, 符號變更을 要하는 線의 個數는 어느 쪽도 하나였다. 一般의으로 가장 가까운 安定 그래프가 複數일때 어느 安定그래프로 向하는가에 대해서 Flament은 그것은 同等確率이라는 이 假說을 導入하고 있다. 그러나 이 假說을 뒷받침하고 있는 社會心理學的 假說을 筆者는 寡聞한 탓인지는 아직 모르겠으나 이것은 若干 亂暴한 假說인상 싫다. 왜냐하면 集團에서의 依據心을 높이기 爲해 成員이 行動하고, 그 結果, 安定된 構造가 된다고 한다면 어쩔 수 없이 成員個個人的 行動特性이 集團의 構造에 關係되기 때문이다.

論理展開의 必要에서만 假說을 設定한다면 이야기는 점점 現實의인 것에서 멀어질 念慮가 있다.

社會心理學에 있어서의 배란스論에서는 成員의 心的過程에 力點이 주어지며 不安定에서 오는 心理的壓力을 解消하려는 힘이 움직인다는데까지이며, 그 힘이 움직인 結果, 集團構造가 어떻게 된다는데까지는 아직 발을 들여놓지 않고 있는것 같은데 그래프論的 approach에서는 全體의 構造를 重視한 나머지 成員側의 事情을 지나치게 無視하고 있는 듯이 생각된다.

本稿의 最終目的은 成員의 行動特性과 集團의 構造變化를 서로 엮갈려가며 다물려고 하는 것이기에 次節에서는 成員의 行動을 如何히 表現할 것인가에 대해 言及치 않을 수 없다.

### 3. 行動特性的의 表現

人間의 行動이 論理的인 모델로서 表現될 수 있는지는 大端한 問題인 것이다. 워낙 論理的인 아닌것이 人間의 本質인 것이다.

따라서 모델로는 表現이 될 수가 없다고 해버리면 이야기는 그것으로 끝난다.

우리로서는 人間의 一般的인 行動이 아니고 어떤 一定의 限界속에서 守備範圍를 設定하고, 그 속에서의 行動表現을 試圖해 본다. 그 경우의 모델의 하나는 本特輯 속에서 松田正一博士가 論述하고 있지만 여기서는 더욱 그것을 限定시킨 形으로서 다루어 보기로 한다. 우리들은 他人의 마음 속을 볼 수가 없다. 他人이 무엇을 생각하고 있느냐는 正直히 말해서 알 수가 없는 것이다. 그저 그 사람의 눈에 보이는 행동에서 그의 생각을 推理할 수 있을 뿐이다.

이같이 相對인 어떤 對象의 속심을 묻지 않고 外部로 나타난 行動만으로서 對象을 보는 方法을 "對象을 Black Box 로 보는 方法"이라고 한다. 圖式으로 表現한다면 그림 7 과 같이 된다.

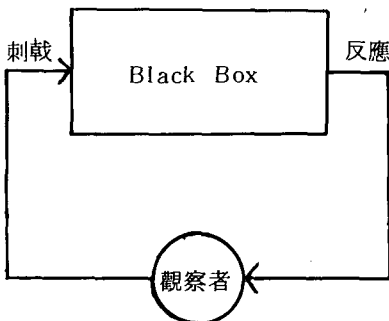


그림 7

觀察者가 對象을 알기 爲해서는 그 어떤 刺激을 Black Box 에 주어 그 反應을 보는 수 밖에 없다. 그렇게 해서 觀察者側에 貯蓄된 刺激과 反應의 pair가 相對에 대한 知識이 된다. Black Box가 언제나 같은 刺激에 對해 동일한 反應을 보여 준다면 刺激을  $x$ , 反應을  $y$ 로 했을때

$$y = f(x) \tag{1}$$

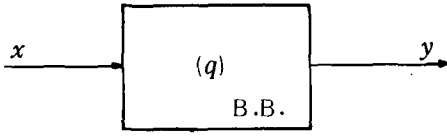
라는 函數關係로 表示될 수가 있다. 종래의 자연과학적 世界觀에서는 現象이란 언제나 이 같이 表現될 수 있는것으로 뿌리깊게 認識되어 왔다. 그러나 Black Box로서 人間을 表現한다면 그 論理는 通用되지 않는다. 사람이란 언제나 같은 刺激에 同一한 反應을 보이지 않기 때문이다. 그러면 그같은 행동을 어떻게 表現하면 될까? 即 같은 刺激에 동일하지 않는 反應이 일어난다는 事實을 어떻게 說明하면 될것인가?

언제나 맑게 인사성이 있는 人間에게 "안녕하세요 오늘 날씨는 참 좋군요"하고 인사를 건넸는데 "元氣가 좋은 것은 내탓이 아냐"하고 나올때가 있다. 이럴때 우리는 "그친구 氣分이 오늘은 좀 나쁘군요..." 하면서 가까이 가기를 꺼려한다. 即 그의 氣分の 所在를 헤아려 봄으로서 같은 刺激에 대한 反應의 差異를 納得하게 된다.

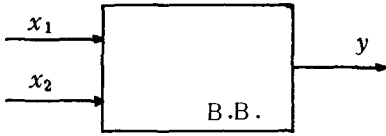
刺激을  $x$ , 反應을  $y$ , 氣分の 所在 - Black Box의 內部狀態 - 를  $q$ 로 하면은 反應은 刺激과 內部狀態의 組合에 依해서 確定되는 것이 되므로

$$y = \lambda(q, x) \tag{2}$$

라고 表示할 수 있다. 이식은 形式的으로 2變數函數  $y = f(x_1, x_2)$  과 같은 形을 하고 있지만 內容은 전혀 다르다는 것을 注意할 필요가 있다. 2變數函數로서의  $y = f(x_1, x_2)$ 는  $x_1, x_2$ 가 獨立變數인 것에 對해 (2)의 경우 獨立變數는  $x$ 뿐이라는 것이다. 이 差異를 그림 8에 提示해 둔다.



$$y = \lambda(q, x)$$



$$y = f(x_1, x_2)$$

그림 8

이제 内部狀態  $q$ 에서 刺戟  $x$ 를 받아 反應  $y$ 를 出力시키는 Black Box의 内部狀態  $q$ 는 刺戟  $x$ 에 依해 새로운 内部狀態  $q'$ 로 달라진다고 생각하는 것은 自然스런 結論이다. 날씨가 좋다는 것은 自己의 뜻이 아니라고한 말로서 원래의 밝은 人間으로 되돌아 온다는 것도 그의 하나이다. 이것은 記號的으로는

$$q' = \delta(q, x) \quad (3)$$

로 表示할 수가 있다. 따라서 같은 刺戟으로 다른 反應을 일으키는 Black Box의 外의 行動을 (2)와 (3)을 聯立시켜 表現할 수가 있는 것이다. 實際로 具體的인 行動을 記述하기 爲해선 이것을 表의 형태로 整理해서 表示하면 이해가 빨라진다. 그 例로서 人間の 行動은 아니지만 自動販賣機의 움직임을 記述하는 것을 생각해보자.

簡單하게 100원짜리 동전 세개로 300원 티켈 한장이 나오는 機械를 例로 들어본다.

우리는 自動販賣機의 속 모양을 볼 수는 없고 또한 볼 必要도 없기 때문에 自動販賣機를 Black Box로 보고 있는것이 된다. 주어지는 刺戟은 100원 짜리 동전을 넣는다든가 안넣는다든가 하는 것이며, 反應은 티

켈이 나오는가, 안나오는가 하는 것이다.

100원 동전을 넣는 刺戟을 1, 넣지않는 刺戟을 0으로 表示하고 티켈이 나오는 反應을 1, 나오지 않는 反應을 0으로 表示하기로 하자. 通常의인 경우에 첫번째, 두번째의 동전만으로는 티켈은 나오지 않는다.

세번째의 동전이 들어갔을때 비로소 티켈이 나오므로 刺戟의 系列과 反應의 系列사이에는 다음과 같은 對應이 成立한다.

刺戟의 系列 : 1 1 1 1 1 1 ...

反應의 系列 : 0 0 1 0 0 1 ...

이 反應을 說明하기 爲해서는 적어도 세개의 内部狀態를 想定하지 않으면 안된다. 이제 그것을  $q_0, q_1, q_2$ 라 하자. 원래  $q_0, q_1, q_2$ 에는 具體的인 內容을 줄 必要는 없지만 說明의 便宜上  $q_0$ 는 동전이 들어가지 않는 狀態,  $q_1$ 는 동전 하나,  $q_2$ 는 동전 두개가 들어간 狀態라고 생각한다면 모델理解가 쉬워진다. 처음  $q_0$  狀態에 있던 機械는 100원 동전 한개를 받으므로  $q_1$ 로 變한다. 이때는 티켈이 나오지 않는다.  $q_1$ 의 狀態에서 또하나의 100원동전을 받으면 狀態는  $q_2$ 로 된다. 그러나 아직 티켈은 안나온다.  $q_2$ 의 狀態에서 100원 동전 또하나를 받아야 티켈을 내보내고 다시금  $q_0$  狀態로 돌아온다. 100원동전을 넣지 않을 때에는 狀態는 달라지지 않는다. 以上의 行動을 표시하면 다음과 같다.(表 1) 또한 이것을 그림 9와 같이 表現할 수도 있다.

이같은 모델을 Sequential machine 혹은 automaton이라고 말하고 있으나 正確한 定義는 文獻을 參考하는 것이 좋을 것이다(1).

이제 以上의 準備下에 좀 亂暴하다는 것을 알면서 다음과 같은 人間の 行動을 表現해 보기로 한다.

人間은 好意를 받은 相對에게 好意를 느끼며, 嫌惡를 받은 相對에게는 敵意를 품는다. 또한 사람에 따라서는 好意를 느끼면 正直하게 그것을 表明하는 사람과 一拍子 늦

(表 1)

刺戟 (入力)	100 円짜 리동전 넣지 않음 0	100 円짜 리동전 넣음 1
現在의 狀態	$q_0$	$q_1$
$q_1$	$q_1$	$q_2$
$q_2$	$q_2$	$q_0$

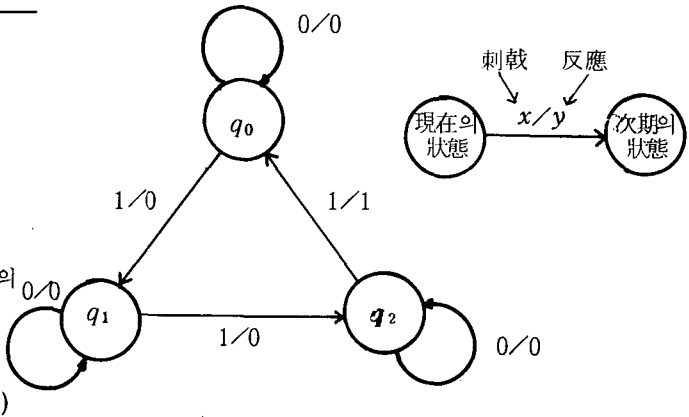


그림 9

계 行動에 옮기는 사람이 있다. 이제 好意의 程度를  $p, p'$ 의 2段階, 敵意의 程度도  $n, n'$ 의 2段階로 하고, 好意를  $\oplus$ , 敵意

를  $\ominus$ 로 나타내어. 正直型和 一拍子 늦는型의 行動을 automaton으로 表現하면 그림 10과 같이 된다.

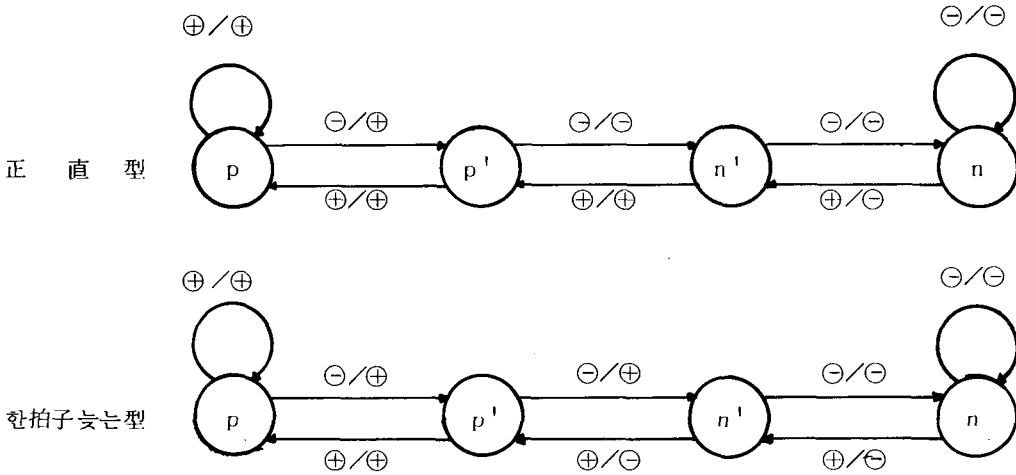


그림 10 行動特性을 나타내는 automaton

4. 成員의 行動特性과 集團構造

前節에서 記述한 行動特性을 가지는 두사람의 人間이 서로 만났을때 두사람의 關係가 어떤것이 될것인가를 생각해 본다. 여러가지 初期狀態가 생각되지만 여기에서는 먼저 正直型和 一拍子 늦는型의 만남을 들어 보자.

첫 印象으로서 正直性은 相對에게  $p$ 를 느끼고, 一拍子 늦는 型은  $n$ 을 느꼈다고 하자. 最初의 두사람 사이의 關係는 그림 11이다. 正直型은  $p$ 의 狀態에서  $\ominus$ 를 받으므로 前節의 그림 10에 依해 狀態는  $p'$ 로 바뀌어 反應 $\oplus$ 를 보인다.

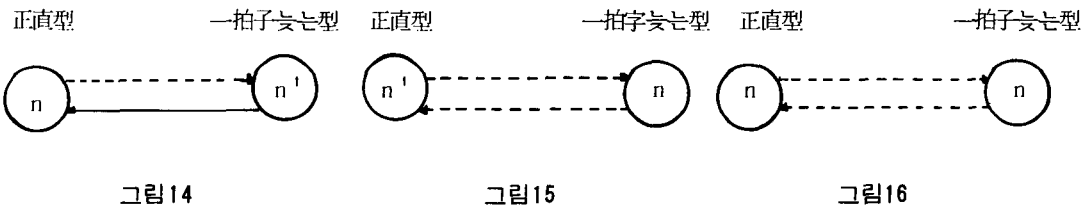
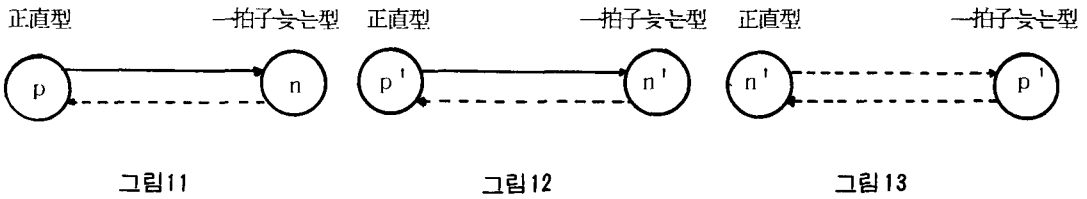
한편 一拍子 늦는 型은  $n$ 의 狀態에서  $\oplus$ 를 받으므로  $\ominus$ 의 反應을 보이면서  $n'$ 로

바뀌인다.(그림 12) 다음에 같은 理由로 正直型은 ⊖의 反應에서 n'로, 一拍子 늦는型은 ⊖에서 p'로 바뀐다.(그림 13) 이것을 계속해서 다음의 正直型은 ⊖에서 n로, 一拍子 늦는型은 ⊕에서 n'로 바뀌고(그림 14) 다시금 그림 15를 걸쳐서 그림 16이 된다.

다음에는 變化가 發生하지 않아 이 두사람은 사이가 좋아지는 일이 없다는 結論에 到

達한다. 한편 처음狀態가 이제껏과는 反對로 正直型이 n, 一拍子 늦는型이 P 라면 그림 17에서 보는것과 같은 經過를 걸쳐서 兩者는 사이가 좋아진다는 것으로 된다.

以上 記述해온 方法에 따라 3人以上의 集團의 構造變化를 알아내기 爲한 모델로서 다음과 같은 것을 생각할 수가 있다. 紙面關係로 詳細한 것은 資料[2]를 參照해 주기



바라며, 여기서는 簡略하게 畧圖만을 記述하기로 한다. 集團의 成員數가 N일 경우時刻 t에 依한 成員 A<sub>j</sub>에서 A<sub>k</sub>에로의 方向추세(前記의 ⊕, ⊖)를 나타내는 變數를 x<sub>jk</sub>(t)로 하면 集團의 構造G는 다음行列 X(t)로 주어진다.

$$X(t) = (x_{jk}(t)) \quad j, k = 1, \dots, N$$

$$x_{jk}(t) = \oplus \text{ 또는 } \ominus$$

x<sub>jk</sub>(t)는 A<sub>j</sub>에서 A<sub>k</sub>로 向하는 方向추세이므로, A<sub>j</sub>에 있어서는 本人以外的 곳에서의 三者거리의 關係에 대한 情報은 될 수 없는 것이다. 때문에 集團의 狀況을 各成員에게 알리기 爲한 活動으로서 "環境 E"를 設定한다. E의 機能은 X(t)를 各成員 A<sub>j</sub>에 對한 情報 θ<sub>j</sub>(t)로 變換시키는 일이다.

$$\Theta(t) = (\theta_1(t), \dots, \theta_N(t))$$

라고 한다면 E의 活動은

$$\Theta(t) = f(X(t))$$

로 쓸 수 있다.

다음에 成員 A<sub>j</sub>의 行動特性을 表現하기 爲해서는 automaton M<sub>j</sub>를 생각한다.

$$M_j = (S_j I_j Z_j \delta_j \lambda_j)$$

여기서 S<sub>j</sub>는 automaton의 內部狀態의 集合이며 個個의 狀態는 成員 A<sub>j</sub>가 認知하고 있는 集團의 構造 S<sub>k</sub>이다. I<sub>j</sub>는 M<sub>j</sub>에 對한 入力 vector의 集合이며, 個個의 vector는 成員 A<sub>j</sub>가 A<sub>k</sub>로부터의 方向추세로서 認知한 y<sub>jk</sub>(t)와 環境으로부터의 情報 θ<sub>j</sub>(t)로 이루어진다. 即

$$i_j(t) = (y_{1j}(t) \dots y_{Nj}(t) \theta_j(t))$$

Z<sub>j</sub>는 M<sub>j</sub>가 나타내는 反應 vector의 集合이며, 個個의 vector의 成分 z<sub>j</sub>(t)는 成員 A<sub>j</sub>의 他者 A<sub>k</sub>에 對한 方向추세 x<sub>jk</sub>(t)이다.



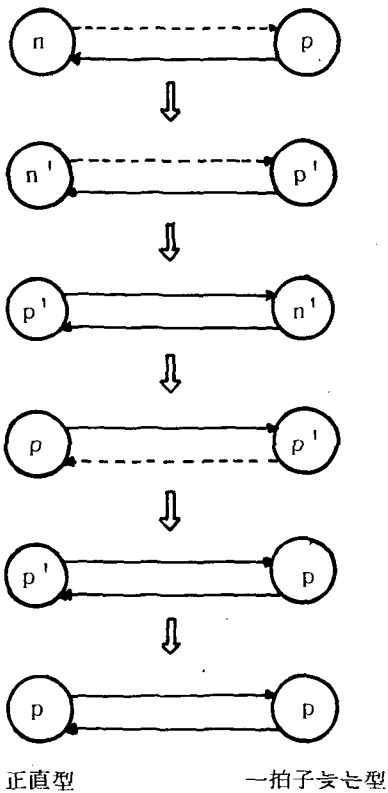


그림 17

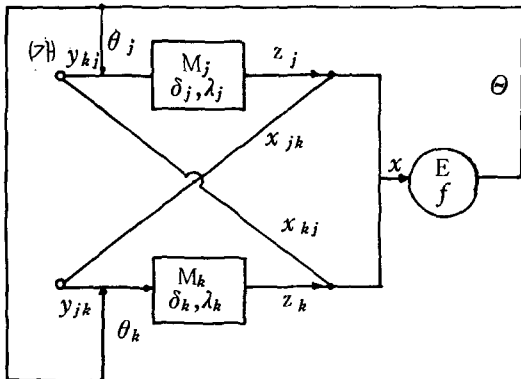


그림 18

$$z_j(t) = (x_{j1}(t), \dots, x_{jN}(t))$$

$\delta_j$  는 成員  $A_j$  의 集團認知狀態의 變化를 定하는 函數

$$s^j(t+1) = \delta_j(s^j(t) i_j(t))$$

이며  $\lambda_j$  는 成員  $A_j$  의 他者에 대한 方向추세

$$z_j(t) = \lambda_j(s^j(t) i_j(t))$$

이다.

모델에 있어서의 環境  $E$  와 各成員  $A_j$  의 行動을 나타내는 automaton  $M_j$  와의 사이에 情報의 흐름을 그림 18 에 나타냈다. 그림속의 (가)의 部分은 成員  $A_k$  가 實際로  $A_j$  에 對하여 가르킨 方向추세  $x_{kj}$  를,  $A_j$  가 "솔직하게" 認知한다고는 할 수 없기 때문에 그만큼의 bias 를 考慮하기 爲한 것이다.

$A_j$  의 認知에 bias 가 없으면  $y_{jk} = x_{kj}$  이다.

이 모델을 實際로 活用하기 爲해서는 集團構造의 認知狀態를 如何한 것으로 하는가?

또는 環境으로부터의 情報를 어떤것을 取하는가 하는 귀찮은 作業이 必要하게 되지만 成員의 行動特性과 集團構造를 서로 엇갈리게 하여 그 變化를 追跡할 수 있다는 點에서 興味있는 일을 할 수 있지 않는가 생각된다.

### 參 考 文 獻

1. Raymond E. Miller ; SWITCHING THEORY Vol. II. John Wiley & Sons, Inc. 1965
2. 五百井清右衛門 ; 集團構造變化に關するモデルシステム科學研究所紀要 No .12. 1981
3. Howard F. Taylor ; BALANCE IN SMALL GROUPS. Von Nostrand Reinhold Company, 1970  
邦譯 : 三隅二不二監譯 : 集團システム論 誠信書房, 1978
4. Claude Flament ; APPLICATIONS OF GRAPH THEORY TO GROUP STRUCTURE., Prentice - Hall, Inc. 1963.  
邦譯 : 山本國雄 : グラフ理論と社會構造, 紀伊國屋書店, 1974