

項目關係構圖(IRS)

測驗構造圖的作法及其應用

蔡長添撰譯

國立彰化師範大學生物系

作為測驗特性分析解釋之方法而言，以有方向性的圖案來表示測驗試題各項目間之順序性（層次性）的分析方法，首推 IRS (item relational structure) 分析法。本文具體報告 IRS 分析法的實用性，及以一些有效的實例說明之。第一、首先提出以有方向性圖案表示 IRS 構圖的作法。第二、說明在學習指導過程中，IRS 構圖適用於下列四種情況：(1)教學活動之設計上之有效運用。(2)用以作教材結構之分析。(3)用以概念形成過程之分析。(4)用以形成性評量之分析。並以小學算術的分析解釋為例，說明 IRS 分析法的適用範圍。

前 言

為瞭解在學習過程中各單元的教學初期，學生的準備度 (readiness)，及指導後學生之學習成就，應好好的運用評量工作。教師以評量的分析結果為基礎，把握學生的理解程度，期有益於指導過程中之診斷與治療，或有益於學習活動之設計。IRS 分析是將學生對測驗之各題目之間形成了怎樣的關係結構作一系列的項目分析的方法。項目相關結構，即 IRS 從 1—0 得分一覽表中求得學生各項目理解程度的高低順序，以其結果作為基礎而建構。例如能了解項目 1 的學生，也一定能了解項目 2，就這樣著眼於項目間理解程度之順序性，將測驗全部項目間之關係結構作一項目相關構圖 (IRS)。這種 IRS 是將有順序性及有方向性圖案作系列性之描述。這種圖案稱為「IRS 測驗結構」，簡稱為「IRS 構圖」。

本文為達到 IRS 分析法之實用化目的，以具體的使用與活用的方法，以實例作有效性及適用性之說明如下：第一、介紹 IRS 構圖的徒手作法之順序。第二、說明在學習過程中 IRS 分析法之適用範圍：(1)應用於教學活動之設計；(2)適用於形成性評量之分析；(3)應用於概念形成過程之分析；(4)應用於教材結構及課程之分析。對以上所述之情況，都以小學算術為例來剖析 IRS 分析法之運用效果，並以實例作有效性的說明。

IRS 結構構圖的作法

1. 所謂 IRS 構圖

首先，為瞭解構圖的原理，一邊與 S-P 表相比較，一邊解釋。S-P 表是測驗的各題目 1-0 得分，以學生通過率的高低順序，由左往右而安排成一覽表(佐藤, 1975)。圖一有兩個 S-P 表模式，圖一是 a、b 兩個不同的 S-P 表，其題目順序及通過率二者都相同，亦即二者之題目難易分配與題目號碼的相對應完全一致，如果着眼於題目與通過率，兩者之理解程度是相同的。然而這兩群的學生是否全體學生，對這些題目都按著 1, 4, 2, 6, 5, 3 的難易度的順序去瞭解它們嗎。茲略檢討如下：

(1) 圖一(a)之 S-P 表

答對項目 1 的人必是會答對項目 4，亦即項目 4 → 項目 1，且答對項目 4 的人，對項目 2 也會答對的，也就是說項目 2 → 項目 4，全部學生依其理解程度的順序可像圖二(a)的樣子系列化出來。而這些項目的理解程度剛好成一次元的順序。

(2) 圖一(b) S-P 表

答對項目 1 的人，必是能答對項目 4，亦即項目 4 → 項目 1。而通過項目 4 的人，却不一定能答對項目 2；因此這在這項目 2 到項目 4 之間則不能有一→相連結。依次檢討下去，則得到像圖 2 (b) 的構圖。

(3) 兩個 IRS 圖的比較

(a)與(b)二個 IRS 圖，雖項目相同，通過率也相同的，二個 S-P 表如由圖二之 IRS 圖來看，其學生的理解過程之架構却迥異。

圖二(a)的 IRS 圖之各題目可形成一個系列，另一方面，圖二(b)的 IRS 圖顯示有

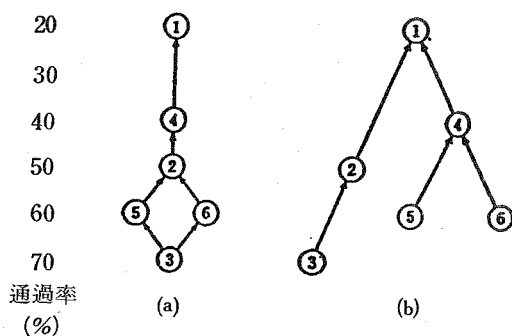
		項目					
		3	5	6	2	4	1
學生	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1
	5	1	1	1	1	1	0
	7	1	1	1	1	1	0
	6	1	1	1	1	0	0
	8	1	1	1	0	0	0
	3	1	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0
答對率		7	6	6	5	4	2

(a)

		項目					
		3	5	6	2	4	1
學生	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1
	5	1	1	2	1	0	0
	7	1	1	1	0	1	0
	6	1	1	1	0	0	0
	8	0	1	1	0	1	0
	3	1	0	0	1	0	0
	4	1	0	0	1	0	0
	9	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0
答對率		7	6	6	5	4	2

(b)

圖一 S-P 表模式
(—: P 曲線 ...: S 曲線)



圖二 IRS 圖的原理說明圖
(與圖一的 S-P 表模式之種類相對應)

二個系列存在，即題目1, 2, 3的系列及題目1, 4, 5, 6的系列。因此如改為S-P表，則如圖一(b)的S-P表一樣，可分為高均質的兩個部份的S-P表（題目1, 2, 3及題目4, 5, 6）。由上述可知，IRS構圖可在S-P表所觀察不到的各項目間的順序關係，作方向性的圖形判讀。

2. 項目順序性係數與項目相關性

那麼IRS構圖的概念雖已表示過，下面提出具體的構圖方法，首先，如圖二所示IRS構圖由箭頭表示順序，依作圖順序之規定，作成順序性的構圖，則有加以說明之必要。因之必須以學生的正確答案為基礎，以量化項目間之順序性。故可用“項目順序係數”來表示順序性，依此係數之值是否超過閾值，而確定有或無順序性的存在。其係數可由下列公式計算得知。

首先假定由項目*i*到項目*j*有順序性，則其順序係數可以 r_{ij}^* 表示之；則

$$r_{ij} = 1 - \frac{\text{項目 } i \text{ 爲 } 0 \text{ 而項目 } j \text{ 爲 } 1 \text{ 的學生數}}{(\text{項目 } i \text{ 爲 } 0 \text{ 的學生數}) \times (\text{項目 } j \text{ 爲 } 1 \text{ 的學生數})}$$

但當 r_{ij}^* 之公式中（項目*i*為0的學生數）或（項目*j*為0的學生數）為0時， $r_{ij}^* = 1$ 。

這個係數是代表與*i*到*j*的順序性相反而答案正確的學生數。當其獨立存在時，其發生之正確比例有多大，為了能互相比較必須加以量化。因此由*i*到*j*的關係而言，其順序性最高時其值最大為1；毫無關連時，其值為0。其計算公式可改變為下式（圖三）：

$$r_{ij}^* = 1 - \frac{(\text{學生數 } N) \times (\text{項目 } i \text{ 爲 } 0 \text{ 時 } j \text{ 爲 } 1 \text{ 的學生數 } C)}{(\text{項目 } i \text{ 爲 } 0 \text{ 的學生數 } A) \times (\text{項目 } j \text{ 爲 } 1 \text{ 的學生數 } B)}$$

不過 r_{ij}^* 的式子裡 $A=0$ 或 $B=0$ 的時候

$r_{ij}^* = 1$ ，例如圖一(b)的S-P表內項目

3到項目2的係數 $r_{32}^* = ?$ ；因 $N = 10$ ，

$A = 3$ ， $B = 5$ ， $C = 0$ ，代入公式則

$r_{ij} = r_{32} = 1.0$ 。

通常而言， r_{ij} 的值在 $r_{ij} \geq 0.5$ 時，

$i \rightarrow j$ 的順序性可以成立，即 $i \rightarrow j$

之間有順序關係，若 $r_{ij} < 0.5$ 時， i 到*j*

之間沒有順序關係，亦即 $i \rightarrow j$ 不能成

		項 目 j		計
		1	0	
項 目 i	1	a	b	a+b
	0	c (=C)	d	c+d (=A)
	計	a+c (=B)	b+d	a+b+c+d (=N)

圖三 四分製表

立，故要以 $i \dashrightarrow j$ 來表示。兩個項目間的關係性，如以順序性作基礎，則有四種意義：

- (I) $i \dashrightarrow j$ ，同時也有 $j \dashrightarrow i$ 的時候，則二者是對等的關係，即 $i \leftrightarrow j$ 。
- (II) $i \dashrightarrow j$ ，而 $j \dashrightarrow i$ 的時候，則二者間只有 $i \dashrightarrow j$ 的順序關係，則以 $i \rightarrow j$ 表示之。
- (III) $i \times \rightarrow j$ 而 $j \dashrightarrow i$ 時，二者間有順序關係，則以 $j \rightarrow i$ 表示之。
- (IV) $i \times \rightarrow j$ 同時 $j \times \rightarrow i$ 時，表示二者間完全不相關，亦即完全獨立的兩項，故其關係稱為獨立關係，可以 $i \perp j$ 表示之。

如果雙項目之間有對等關係或有順序關係存在時，表示彼此三者間有項目關聯性。IRS 構圖即在有項目關聯性的項目間，用有方向性的箭頭連結而成的構圖。吾人雖將 r_{ij} 的閾值設定為 0.5，而得到 IRS 的構圖，但為了判讀方便起見，可以 0.5 的閾值稍加更改，而閾值改為 0.6 則較易找出關聯性較高的地方，相反地，如降低閾值，則易於找出關係較差的地方。閾值的設定，只是想將有項目關係的特徵顯現出來使人能由視覺來加以研判而已，並非改變項目的基本結構。

3. IRS 構圖的製作順序

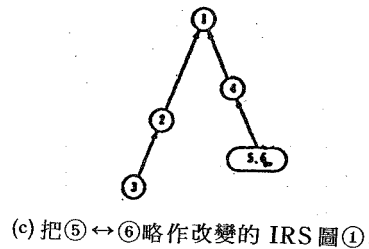
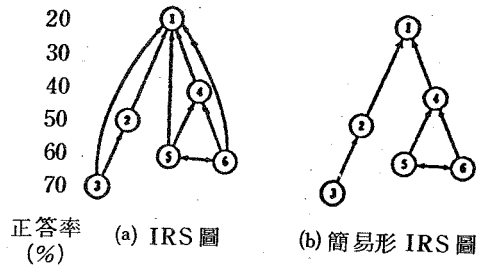
就 2 而言，兩個項目間有無順序性，按前述判定方法，依次對全部項目一一作判定。下面，就圖一(b)的 S-P 表為例說明 IRS 構圖的作圖順序。首先先計算項目順序性係

表 1 項目順序性係數表

	2	3	4	5	6
2	—	-.33	-.12	-.60	-.20
3	—	—	-.75	.00	-.50
4	—	—	—	-.20	-.80
5	—	—	—	—	-.80
6	—	—	—	—	—

表 2 IRS 母體

	2	3	4	5	6
2	0	0	0	0	0
3	—	0	0	0	0
4	1	—	0	0	0
5	0	0	—	0	0
6	0	0	1	—	1
7	0	0	1	1	—



圖四 IRS 圖

數，然後作成表1，這種製作順序在附錄的順序1、2內表示之。其次是找出表1中的 $r_{ij} \geq 0.5$ 的地方，並作成IRS母群集合（如表2）。表2中，1表示項目順序性，而0表示沒有順序性，由表2可作成如圖四的IRS構圖。

如圖四(a)依其各項目正確答對率，按照高低的順序去配置，其有順序性的項目間則用箭號連結起來。

△簡單形 IRS 構圖

簡單形 IRS 構圖，圖示於圖四(b)。在這個構圖中如項目間能間接有箭號相連結的項目，尚有間接、直接箭號相連接時均可去除其箭號。如想從構圖系列中判讀資料則以簡易形 IRS 構圖較為方便。

△對等性群

如有對等性較高的項目時，如圖四(c)所示，將由對等箭頭所連結之對等項目集中在一起，稱之為對等群。尤其在對等項目多時，導入對等群時則成為較易於判讀的圖。

項目在十個以上時，如以簡單形構圖，同時又加對等群，則更適於分析。IRS構圖的製作方法就介紹到此為止。項目在十個以上時，建議使用簡單形構圖，而這種構圖則稱為IRS構圖。

其次就已製成之IRS構圖的特性作一簡單探討，IRS構圖有幾個共同特質，例如，對Ⅲ的活用實例來看，吾人可以知道IRS構圖中項目依答對率由低而高作配列時，構圖中的箭號“→”都是向上的，亦即按所提出的製作順序而作IRS構圖來看，所有項目都是同一方向的一系列構圖。這是IRS的基本特性，也是重要的特點之一。

IRS構圖的運用法

這一部份擬提出一些IRS構圖的適用實例：

- (I) 教學設計方面的有效運用。
- (II) 適用於形成性評量之分析。
- (III) 概念形成過程分析之應用。
- (Ⅳ) 教材結構與課程分析上之應用。

透過適當的實例，提出採用IRS構圖的測試之分析及探討的方法。更以具體的IRS之分析結果作為基礎，來討論IRS分析的特長及其利用效果。那麼我們透過適當的實例（小學算術）使讀者更深刻地明瞭IRS分析法。

今在我們用安置性評量之IRS構圖為例，討論一下IRS構圖在“教學設計”上

之利用。

最近的趨勢是在進入新單元之前，確有許多學生會事先預習功課，因此學生之間之學習瞭解的程度或其進度會有差異發生，在教學設計展開教學活動時使學生遭遇困難，因此，學生對新單元到底學了多少或懂了多少，是有瞭解的必要。尤其在算術教學的情形，預習的內容大致集中在計算能力方面。事實上，理論性的思考能力也非培養不可。因此要進入每一單元時，計算能力或理論思考能力達到何種程度？甚至單元內的下一層次的目標，已有什麼程度的認知，這種程度的測定都是重要工作。也就是說要針對每一單元目標，在領域之內事先作一診斷評量，以瞭解學生的程度，是一件很重要的教學工作。為達到此一目的，事先作一測試，以其結果為基礎作一初期的評估。在此次小學三年級算術的「乘法單元」之教學設計來討論它的適用性，以乘法的前測（安置評量）為例，利用 IRS 分析法將測試結果作一分析，藉以檢討這一初期評量，對教學設計有什麼用處。

(1) 方法

首先，為達到初期評估的目的，先將 IRS 分析法的有效運用逐條整理列舉如下：

- ① 提出單元的目標及次一層次的目標。
- ② 在教學指導過程裡，就其次一層次的教學目標，提出核心概念。
- ③ 針對核心概念作成測試項目，甚至加以選擇修改，以作成試卷。
- ④ 以測試結果為基礎，作成 IRS 構圖。
- ⑤ 實施 IRS 分析，以瞭解學習者所到達的程度、學習狀況，並觀察考慮日後的指導問題等。

(2) 實例研究

本實例的單元目標是 2 位數 $\times$ 1 位數的計算，3 位數 $\times$ 1 位數的計算方法或思考方式及 2 位數 $\times$ 1 位數 $\times$ 1 位數的計算方法之瞭解，而且能應用這些概念。

(A) 單元的觀點：本單元的觀點集中在下列五點，其試卷內容如圖五，乘法的前測內容。

- ① 二位數 $\times$ 一位數及三位數 $\times$ 一位數的計算法及思考方法……問題(1)及(3)。
- ② 二位數 $\times$ 一位數的計算……問題(2)、(5)、(8)。
- ③ 三位數 $\times$ 一位數的計算……問題(4)。
- ④ 二位數 $\times$ 一位數 $\times$ 一位數的計算……問題(2)、(3)、(4)。
- ⑤ ①~④的應用問題……問題(5)。

(1) 在□內填入該填的數字：

- ① 57×6 的答案是與 $50 \times \square$ 及 $7 \times \square$ 的和一樣。
 ② 324×6 的答案是與 324×5 的答案加上 $\square$ 的和一樣。

(2) 來計算一下下列的各式：

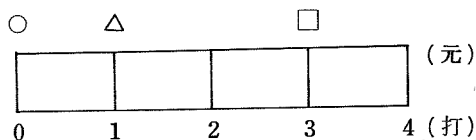
- ① $34 \times 2 \times 3$
 ② $98 \times 5 \times 2$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 75 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 39 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

(3) 請回答下列各問題：

一打 540 元的鉛筆，買了三打要多少錢？

- ① 針對上述問題，在□○△中填入的數字。答：
 ② 下圖中□及□內該填什麼數目？列出計算的式子。答：
 ③ 在□內該填什麼數目。答：



(4) 請計算下列各式：

- ① $\begin{array}{r} 213 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$ ② $\begin{array}{r} 345 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$ ③ $\begin{array}{r} 284 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$ ④ $\begin{array}{r} 386 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$
- ⑤ $\begin{array}{r} 423 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$ ⑥ $\begin{array}{r} 372 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$ ⑦ $\begin{array}{r} 782 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$ ⑧ $\begin{array}{r} 175 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$

(5) ① 餅乾一個 95 元，每盒 4 個。

② 買兩盒則需多少錢？

圖五 乘法的前測內容

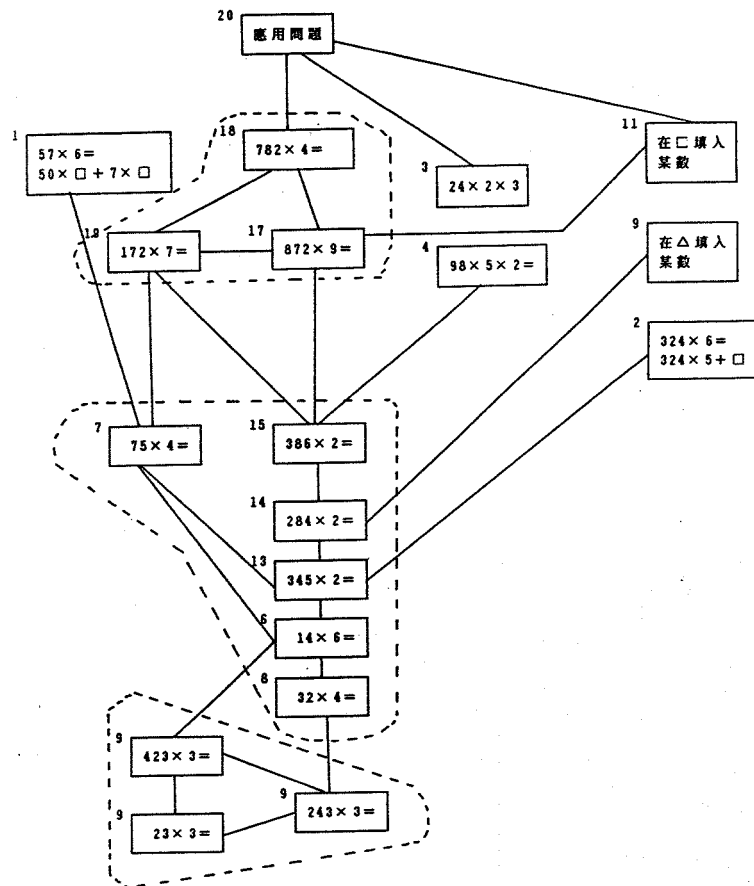
(B) IRS 構圖的重點：圖五是在安置性評量後，就其重點作分析與整理而成之圖。

- ① 整體而言，到底學生建立怎樣的學習建構及建立那些系列。
 ② 二位數 $\times$ 一位數，三位數 $\times$ 一位數的計算能力之成就程度如何？
 ③ 二位數 $\times$ 一位數的計算能力與②的關係是如何？
 ④ 學生對二位數 $\times$ 一位數的計算結構瞭解程度之評估及其反應如何？
 ⑤ 利用△及□建立計算式，以探討作答過程時，其應用問題的位置應如何安排？
 ⑥ 對應用問題的理解如何？

一方面注意上述各點，另一方面觀察 IRS 圖（圖六）。

(C) 針對 IRS 圖的檢討研究。

- ① 整體而言，前測通過率頗高，尤其是二位數 $\times$ 一位數計算，平均答對率高達 52 %。
- ② 乘法的系列與利用乘法的應用問題一起存在時， $57 \times 6 = 50 \times \square + 7 \times \square$ 不會合併計算，却與其他項目相獨立。由答案的結果可推知其原因可能是：因為不知道兩個 $\square$ 之內應填一樣數字，而且沒有充分地把它當作二位數 $\times$ 一位數的計算來算。
- ③ 儘管曾將二位數 $\times$ 一位數，甚至三位數 $\times$ 一位數的計算問題系列化出來，可是，系列中是把兩者的項目混合在一起。請考慮一下其混合在一起的原因。其考慮的一個結果如圖六的點線所圍部分，如把「未曾進位的混合計



圖六 乘法前測的 IRS 圖

算」、「只進一位的計算」或「進二位數計算」等項目群再編列起來，能有一系列的解釋。也因此，其教學設計也非以進位的計算操作為重點不可。

- ④ 三位數的乘法之計算與其他的計算相比較，學生對三位數的乘法之計算之理解程度較低劣，其原因可能是因不知道計算規則，也可能是沒有三位數的計算順序的預備知識所導致的。因此三位數的乘法之計算規則也就成為指導的重點之一。

- ⑤ 乘法與別的不同者，是乘法有測量理解程度，因之在試題系列中加入乘法。在項目2的地方則加入應用問題，因之與應用問題一起而為指導重點之一。

(3) IRS 圖的有效性

以上述前測的 IRS 圖的適用性而言，針對教學設計上有問題之處，吾人可用以考量其應付之對策。現在以此結果為基礎，將 IRS 分析法的有效性作一歸納。

- ① 有助於把握學生的學習狀況，將 IRS 圖作一整體的透視，可就學生的理解程度作一結構性的檢討，也就是說，由學生的理解結構可觀察出；能理解到某一程度的人，可作到某種觀念的理解。
- ② 有助於指導重點的檢討。可由測試項目間的順序，可由其設定的觀念的系列中，考究一下學習困難的原因。例如：如能找出說明乘法系列中，混合計算困難的事實來，則有助於計算的指導。
- ③ 有助於指導順序的檢討。為了把握各概念的學習成就或其順序關係等，必須檢討指導的順序。例如：三位數的乘法是混合著二位數的乘法與進位計算。其計算方法會因未學過加法原則，使得計算雖簡單，而答對率却很低。
- ④ 有助於測試項目的改良，把其他少有關聯的項目，或與教師設想的相關項目中其獨立者抽出，然後衡量調整其內容，例如問題1是該有，則問(2)的②則須捨棄。

結語

IRS 圖如本文所提示者，作為安置性評量或形成性評量的分析是相當有效的。並且 IRS 圖在概念形成過程的分析或教材構造的解釋分析上也可應用。本文雖以小學算術的實例來說明，IRS 分析即在含混不清的項目中作結構上的解釋分析也有其效果。社會學科、自然學科或其他學科也適用的報告容後報導。（蔡長添譯自日本教育工學雜誌5，93-103，1980）

參考文獻

1. Lingoes, J. C. (1963) Multiple scalogram analysis : A set-theoretic model for analyzing dichotomous items. Educational and Psychological Measurement, Autumn, 23 : 501-523.
2. 森本泰弘 竹谷 誠、小林嘉雄、鈴木 充(1979) 評定得點データの分析法の一提案—KDD 海外研修講義のアンケート評價, 電子通信學會教育技術研究會資料, ET 79-8 : 25-30。
3. 沼野一男(1968), 新訂プログラム學習の實踐, 悠久出版, 東京, pp. 62-65。
4. 佐藤隆博(1975), S-P 表の作成と解釋, 明治圖書, 東京。
5. 佐藤隆博(1979), ISM 法による學習要素の階層的構造の決定, 日本教育工學雜誌, 4 : 9-16。
6. 竹谷 誠(1978), 學習課題に對する生徒たちの正反應の關連構造分析, 電子通信學會教育技術研究會資料, ET78-7 : 23-28。
7. 竹谷 誠(1979 a), 教育評價に利用するテストの項目關連構造分析, 電子通信學會論文誌, J 62-D(7) : 451-458。
8. 竹谷 誠(1979 b), 項目關連構造分析を應用したテストの特性解析, 電子通信學會論文誌, J 62-D(11) : 695-702。
9. 竹谷 誠(1979 c), 項目順序性に基づく項目關連構造化方法の比較・考察。第 7 回日本行動計量學會總會論文抄錄集 : 102-105。
10. 竹谷 誠、根本 勝、山田 完、岡田 裕(1979), テストやアンケートの構造を吟味するための IRS グラフの作り方・使い方, 電子通信學會教育技術研究會資料, ET 79-8 : 17-24。
11. 山田 完(1978), 小學5 年分數の授業, 武藏野市教育工學研究委員會研究紀要 “教育工學による授業改善(その3)”, p. 89。
12. 山下 元、前島 仁、横井正宏、竹谷 誠(1979), 項目關連構造分析を應用した教授プログラムの構造解析(1), 電子通信學會教育技術研究會資料, ET 79-1 : 27-31。
13. 吉田正昭(1976), 心理統計學, 丸善, 東京, p. 77。

附 錄

徒手作業時 IRS 構圖的製作順序（如附圖一(b)為例）。

順序1：製成 0-1 型式的分布表（附圖一），N=學生的數目。

A：項目 i 為 0 的學生數目（附圖一(a)而言 i=2）

B：項目 j 為 1 的學生數目（附圖一(a)而言 j=4）

C：項目 i 為 0 時，項目 j 為 1 的學生數目。

順序2：製作項目關聯性係數表（表1）。

$$rij^* = 1 - \frac{N \times C}{A \times B}$$

順序3：IRS matrix 的製作（表2）。

rij^* 大於或等於 0.5 時，寫成 1；而 rij^* 小於 0.5 時，寫成 0。

順序4：IRS 構圖的製成（附圖二）。

IRS 構圖用正答率在縱軸表示之，記入的項目是由正答率低分到高分的順序一項一項加以處理。

① 要記入之項目在適當的正答率行上寫上號碼。

正 確 (1)

N

			B		
--	--	--	---	--	--

1 2 3 4 5 6

正 確 (2)

10

2	5	7	4	6	6
---	---	---	---	---	---

1 2 3 4 5 6

錯
誤

(○)

A

X					
	X		C		
		X			
			X		
				X	
					X

(a)

錯
誤

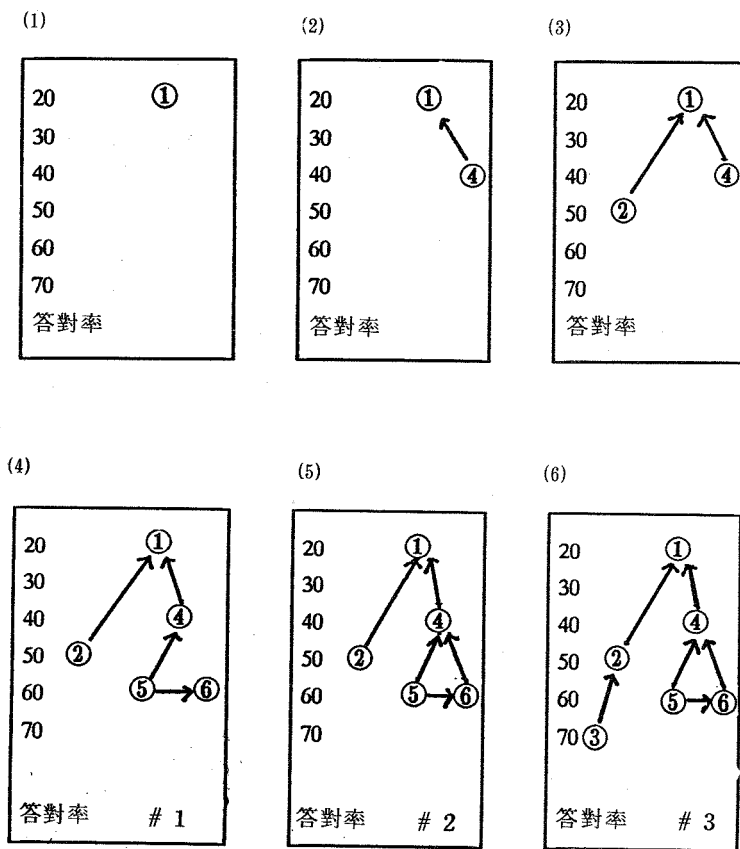
(○)

8 5 3 6 4 4

X	3	5	2	4	4
	X	2	3	2	2
	0	0	X	1	1
				X	2
	0	3	4		X
	0	2	2	0	X
	0	2	2	0	0
					X

(b)

- ② 記入的項目如由 i 有箭號時，在表 2 的 i 行上有 1 存在時，則寫下箭號。
(但是，簡單形 IRS 圖即使有透過向上的箭號，也不填入) 箭號前面的項目沒有填入時，則往③的步驟進行。
- ③ 箭號的前面項目一起填下去。這樣的項目必須有“ $\leftrightarrow$ ”的關係。



附圖二 簡單形的 IRS 圖的構成順序

- # 1 : $5 \rightarrow 4$, $4 \rightarrow 1$ 的關係要寫成 $5 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ 而不寫為 $5 \rightarrow 1$;
- # 2 : 同理 $6 \rightarrow 4 \rightarrow 1$, 而不寫為 $6 \rightarrow 1$;
- # 3 : 同樣地寫為 $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$, 而不寫作 $3 \rightarrow 1$ 。