數の神秘　異型方陣の話 (2)

安部元章

(2) 十字陣

十字型に數を配置し各行、各列のKが成立するものを十字陣と言ふ。結局同次の方陣五個又は九個を作り、これ等を十字型に配置すれば良い。第 16 圖は三方陣九個を十字型に配置しものである。從つて1から 81 迄を使用したものであるが、これはわざわざ各三方陣を方陣として成立する樣には配列してない。第 17 圖の九方陣を十字型に配置すれば、各三方陣の各行各列共に K＝123 が成立する。中央の三方陣は兩對角線も成立する。この第 17 圖の九方陣は、この外、立體矩形陣としても成立する。（拙著方陣の話第 2 卷參照）

（第 16 圖）

						64	1	46						
						81	45	9						
						28	73	10						
						36	27	72						
						19	37	55						
						18	63	54						
34	75	70	12	25	30	68	5	50	51	58	15	49	60	13
79	39	7	57	43	21	23	41	59	6	40	78	4	42	76
16	3	52	48	61	66	32	77	14	69	22	33	67	24	31
						29	20	65						
						8	44	80						
						11	56	47						
						53	62	17						
						74	38	2						
						71	26	35						

（第 17 圖）

14	30	79	34	77	12	75	16	32
46	71	6	69	1	53	8	51	64
63	22	38	20	45	58	40	56	27
54	67	2	65	9	49	4	47	72
59	21	43	25	41	57	39	61	23
10	35	78	33	73	17	80	15	28
55	26	42	24	37	62	44	60	19
18	31	74	29	81	13	76	11	36
50	66	7	70	5	48	3	52	68

さて 16 圖では各行、各列は K＝615 が 6 ヶ所成立する以外に外側より相等しい番目にある行、列內の數の和は何れも 492 となり、又中央の三方陣を除いた他の各六ツの行、列、の和は何れも 246 である。五次の立體陣は常に十字陣に變型する事が出來るのは當然である。偶數次の十字陣は簡單に出來るが、先を急ぐのでこゝでは略しておく。（拙著方陣の話第 2 卷參照）なほ卍型も十字陣の變型に依つて出來る。

(3) 矩形陣

數を矩形に配置し、行、列のKの成立するものを矩形陣といふ。この場合の方陣の和は行と列とは一致しないが、常に正比例して居る。第 18 圖は、各行は 1:2 で、各列は 66 で 2:1 の比をなして居る。なほこれは超完全方陣の小規模のもので、上下二個の四方陣は斜完四方陣で、連結型、相結型共に成立する。

第 19 圖は 5:3 の矩形陣で等和も 40 と 24 で 5:3 をなして居る。5:7 の矩形陣を作れば（勿論 1 に始まる連續數に依る）等和は 90 と 126 に成る。

（第 18 圖）

1	30	19	16
31	4	13	18
14	17	32	3
20	15	2	29
9	22	27	8
23	12	5	26
6	25	24	11
28	7	10	21

（第 19 圖）

10	1	13
11	8	5
14	4	6
3	12	9
2	15	7

(4) 梯形陣

第 20 圖の如きものを梯形陣といふ。これは各列はKは成立しない。各行（但この場合は斜になる）は K＝89 が成立する。上底も 89 になる。如何樣の梯形でも簡單に出來る。

(5) 杉形陣

第 21 圖の如きものを杉形陣と言ふ。小三角形內の四數の和は 20 で三ヶ所成立し、梯形內の五數の和は 25 となり、三ヶ所成立する。（これは浦田氏の作である）

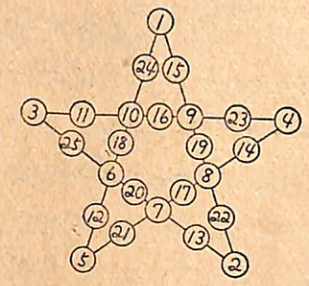
（第 20 圖）

（第 21 圖）

(6) 星陣

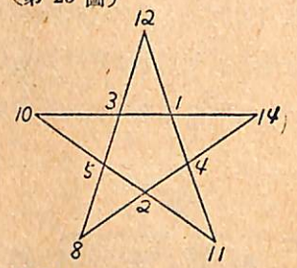
星陣には非常に多くの種類がある。要するに星型の圖形であれば總て星陣と稱して良い。

（第 22 圖）



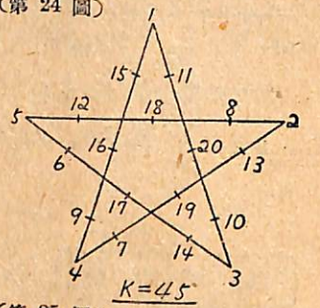
第 22 圖はその一例である。これは、1 から 25 迄を圖の如く配置し、各邊上の和を 76 しにたものである。

（第 23 圖）



第 23 圖は五個の頂點と交點上のみに布數したものであるが、これは連續數に依つては出來ない。自分も（昭和 11 年の暮に）苦心したが、とうとう出來なかつた。第 23 圖は、1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 14, の不連續數 10 個に依るもので、K＝28 である。

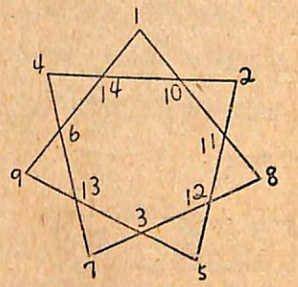
（第 24 圖）



K=45

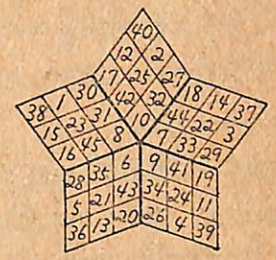
第 24 圖は五個の交點には布數せず 1 から 20 迄の連續數を使用せるものである。

（第 25 圖）



第 25 圖は正七邊形の各邊の延長に依る星陣で、1 より 14 迄を圖の如く布數したもので等和は 30 である。

（第 26 圖）

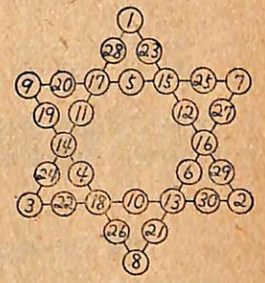


第26圖は三次の方陣五個を星形にしたもので、十字陣にも變型する事が出來るのは勿論である。作り方は數の配當表に依れば、極めて簡單に作出する事が出來る。等和は 69 である。四次のものも作出してあるが、割愛する。（拙著方陣の話第 2 卷參照） 四次の場合の等和は 162 となる。

（7） 籠 目 陣　二個の三角形四角形……が相重ならぬ樣に交つて出來た星形の圖形に布數し各邊上等和を得るものを籠目陣と言ふ。

卽ち一筆で畫ける圖形の場合を星陣と言ひ、一筆で畫けぬ場合の星形を籠目陣と言ふのである。

（第 27 圖）

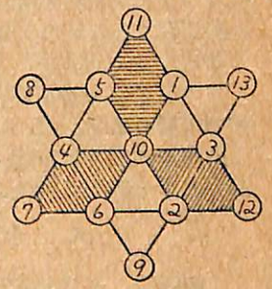


第 27 圖は 1 より 30 迄を布數したもので各六邊上の等和は、98 である。

第 28 圖は第 27 圖と異り、單に交點にのみ布數したものであるが、その內容のすばらしさには、われながら驚いて居る。

等和は 27 であるが、その成立個所を次に列擧しよう。

（第 28 圖）



(1) 各邊上の四數の和、6 ヶ所

(2) 各小菱形の四項角上の和、6 ヶ所

(3) 各大菱形の四頂上の和、3 ヶ所

以上合計 15 ヶ所成立する。

なほ面白い事には、次の如く小、中、大の三角形の各邊上又は頂點上の和は 1:2:3 の比をなして居る。卽ち

(1) 外側の小三角形の頂點上の三數の和は 17、6ヶ所

(2) 中三角形の三邊上の六數の和は 34、6ヶ所

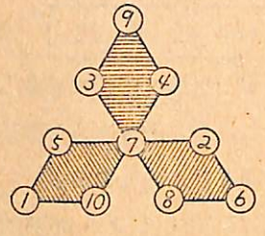
(3) 大三角形の三邊上の九數の和は 51、2ヶ所

の如く成立する。

なほ又大三角形の三頂點上の三數の和は 30 となり 2 組成立し、中心10を過る三數の和は夫々 3 組宛 30 と 17 が成立する。

(8) 三菱陣　これは三菱のマークを方陣化したもので、三方陣の擴張に過ぎない。第 29 圖は等和 23 であるが、この外連續數に依る場合は、等和 19, 21, 25, のものが出來る。即ち中心に 1, 4, 7, 10, が來る時に成立するもので 1728 個の異種が出來る。

(第 29 圖)



14. 4. 20 日

待望の尋常小學校用

珠算練習レコード發賣さる

天野幸雄先生吹込

定價 一枚 壹圓拾錢也　四年用二枚　五年用二枚

文部省令により今般小學校の算術教科書一部に珠算を編入致す事になりました事は斯界の爲誠に喜びに堪えません。そこで初等教育の權威者である所の天野幸雄先生に御願してレコードに吹込んで戴く事にしました。

又カードは大變叮嚀に出來まして文部省の安東壽郎先生が序文を書いて居ります。

內容の充實と云ひ讀上算の教育上練習上此れ以上の物はありません。どうぞ御早く御求め下さい。

スミ蓄音機商會

申込所　東京市淺草區雷門二ノ十七　**電話淺草 九〇四三 一三八六番**

第十回珠算能力檢定試驗

第一級　讀上算問題　(制限時間十分)　(昭和十四年二月五日)

No.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	¥ 35,681.24	¥ 925,376.08	¥ 56,019,784.	¥ 4,923,671.80	¥ 6,158,876.90
2	541,392.80	4,920.51	20,537,491.	516,437.15	438,057.89
3	628,105.61	−63,119.60	71,350,618.	65,980.67	219,530.11
4	472.09	−746.31	92,043,433.	1,007,451.93	1,567,892.38
5	795,326.70	−493,630.59	19,303,186.	−921,075.38	4,056.44
6	121,853.67	17,125.46	63,982,053.	−785,210.55	3,958,761.83
7	592.21	6,720.81	80,300,981.	496,172.53	735,096.05
8	878,705.90	958,713.67	77,119,516.	87,560.81	4,618,701.93
9	163.39	352.52	40,920,630.	−3,661,700.63	60,105.34
10	593,470.50	−605,170.83	18,074,553.	−59,141.03	93.92
11	4,336.70	−49,751.60	61,907,088.	362,590.47	8,818.50
12	618,971.84	66,195.78	35,176,311.	4.65	145,363.84
13	43,763.17	47,532.15	40,592,933.	−910,536.70	59,701.13
14	27,326.54	1,390.50	51,840,019.	8,753,984.81	710,159.30
15	32,280.95	598,617.99	60,537,950.	41,050.92	43,640.87
Total					