

絕妙的數學家(三)

矢野健太郎 著
顏一清 譯

四、藤森良藏(Fujimori Liōzō, 1882-1946)

簡歷：設立「思考法研究社」，發行爲舊制高等學校考生備用的「思考法」雜誌，又開「週末講習會」爲考生盡力。

嘗爲數學的普及而發行「高數研究」雜誌，夏季開「週末大學」。

包括我自己，我的前輩、同輩、後輩在考舊制高等學校、舊制專門學校（譯註：相當於我們的高三到大一的學制）和大學時受到他的好處的人非常多。這些人中出了名人，藤森先生就很高興地說「他（們）是『思考法研究社』的出身。」

1. 偏袒笨人

有下面出名的故事：

有位先生爲考生寫參考書。大概要表示內容誰都可以看懂吧，他把這些書命名爲「笨人的代數學」，「笨人的幾何學」。

不過想想看，自己擁有「笨人的代數學」等書不就顯得自己很笨嗎？實在不妥。大概是這個關係吧，那些書老是賣不出去。

於是這位著者沒有變更內容，只把書名各改

成「才子的代數學」，「才子的幾何學」等，結果書的銷路好極了。

但是這位藤森先生經常在他的講習會的開場白裡說：「我完全是個笨人，爲了唸數學吃盡苦頭。因此我爲了要幫助跟我同樣是笨人的各位唸數學，設立了這所「思考法研究社」，發行「思考法」雜誌，開這個講習會。」但是在這情況下沒有一個人因爲被稱爲笨人而被冒犯了，發怒。講習會反而越開越盛。我想這大概跟藤森先生的德行有關。

2. 思考法的例子

藤森先生常說他袒護笨人。不是天才，普通人依照他的方式的思考法可以自然地進入問題裡。他雖然不一定能用現今流行的巧法解題，不過可以用道地的方式得到正解，這便是藤森先生獎勵的。舉個例子來說，比如要證 $A = B$ ，藤森先生說有四種方法可以證明它：

(1) 把 A 式變成 B 式。

(2) 把 B 式變成 A 式。

(3) 算出 $A - B$ 等於 0。

(4) 把 A 變成 C ， B 變成 C ，則 A 等於 B 。

讀者可能會說這些都是當然的道理，沒有怎麼樣啊。不過對於在考場上容易興奮失常的考生，這些注意事項是很管用的。例如要證

$$a^4 + b^4 = (a+b)^4 - 4ab(a+b)^2 + 2a^2b^2$$

對於這個問題左邊變成右邊較有困難，就試將右邊變成左邊吧，結果是：

$$\begin{aligned} & (a+b)^4 - 4ab(a+b)^2 + 2a^2b^2 \\ &= (a+b)^2 \{ (a+b)^2 - 4ab \} + 2a^2b^2 \\ &= (a+b)^2 (a^2 + 2ab + b^2 - 4ab) + 2a^2b^2 \\ &= (a+b)^2 (a^2 - 2ab + b^2) + 2a^2b^2 \\ &= (a+b)^2 (a-b)^2 + 2a^2b^2 \\ &= (a^2 - b^2)^2 + 2a^2b^2 \\ &= a^4 + b^4 \end{aligned}$$

這個解法或許一點都不漂亮，可也算完完全全證出來了。再來試一下左邊和右邊的差等於0的證法：

$$\begin{aligned} & (a^4 + b^4) - \{ (a+b)^4 - 4ab(a+b)^2 \\ & \quad + 2a^2b^2 \} \\ &= (a^4 - 2a^2b^2 + b^4) - (a+b)^2 \cdot \\ & \quad \{ (a+b)^2 - 4ab \} \\ &= (a^2 - b^2)^2 - (a+b)^2 (a-b)^2 \\ &= (a^2 - b^2)^2 - (a^2 - b^2)^2 \\ &= 0 \end{aligned}$$

3. 像修行的武士

這位藤森先生決不穿西裝，而經常穿和服和袴褲，但是第二次世界大戰轉激，老百姓要穿國民服，出外腳上要綁上像軍人的綁腿。這麼一來，他雖然絕不穿像西裝的國民服，可也不便穿和服和袴褲出去。

於是他想出一個方法，他雖然還是穿和服，不過膝蓋以下沒有纏綁腿布，他把袴褲卷成像武士修行時卷的那般，看起來蠻像綁了綁腿布的。他就以這一副行裝在東京街頭走動。

五、黑須康之介(Kurosui Kōnosuke, 1893-1970)

簡歷：黑須康之介是東北大學出身的數學家，專攻變分學。曾任東京高等學校教授，後任立教大學教授。

我在東京高等學校時他是我的老師，教過我們微積分學。

1. 寫過論文後

差不多到了高等學校的學生後就有能力闡出自己的數學老師是單單的教員，或是跟某個數學部門做研究奮鬥的人。

我們受教於黑須康先生數學的時候已經不知那兒得到消息說他是解析學方面的研究者，因而非常尊敬他。

那時候岩波書店發行的高程度數學叢書的廣告欄裡登着預告說，近期內會出版黑須康之介的「變分學」。但是這一本書老是有出版，我於是問他什麼時候會出書？結果他的回答是這樣的：「我專攻包括變分學的解析學，但是還沒有寫過有關『變分學』的論文，我想，起碼寫過一篇變分學的論文後再寫這方面的書。」

每當我寫，不，被央託寫我專長的微分幾何學以外的書籍，如「線性代數」、「微分方程式」、「解析學」時我都會想起黑須老師的話而覺得羞愧，因為我雖然寫了一些有關微分幾何學的論文，但是其他部門的連一篇都沒有寫過。

2. 最近出了很方便的書呵

黑須先生教我們微積分的時候，教科書有竹內端三、渡邊孫一郎、岡田良知三位所寫的三種，而我們用岡田良知的書學微積分。當時的印象裡並不覺得微積分有多難，不過第一次學它，而且每章後面有相當難解的練習題。

差不多同時坊間出現了一本「微積分學演習」，在書後面有對照表詳列竹內端三、渡邊孫一郎、岡田良知的「微積分學」第幾頁的第幾個習題相當於這本書的第幾頁第幾題。我也就趕快買了一本。

有一天因為隔日要上演習課，有可能會被叫出去上黑板寫，所以我在做微分積分的習題，

其中有一題怎麼做都做不出來。於是我找「微積分學演習」的對照表處，翻出這一題的解答出來，一讀有我們意想不到的巧解。我想，或許要上黑板寫解答，所以就把解答抄在本子上。

隔日這個問題不是由我而是另一個跟我同時考東京大學數學系的H君被指名上黑板寫解答。而這位H君竟寫出跟「微積分學演習」中的解答一字不差的解法後退下來。

黑須老師把解法說明給大家聽，說聲「很好」，然後不知怎的，看著我講：「最近出了很方便的書呵。」

對我來說這一句話聽起來像：「矢野君，你也買了『微積分學演習』吧！？」

3. ε 吃了一驚哦

數學和物理在不知不覺間有一種習慣，用特定文字來表示特定事物，譬如已知數以 $a, b, c \dots$ 表示，而未知數以 x, y, z 等表示。這是大家共知的數學上的習慣。

又自然數 $1, 2, 3 \dots$ 依次相加，數學家常用

$$1 + 2 + 3 + \dots + n$$

來表示，即，無形中有以 n 表示某一正整數的習慣。讀者也知道上式等於 $\frac{1}{2}n(n+1)$ 。也

就是說自然數從 1 依次加到 n 相當於初數 1 加後數 n ，乘以 n ，除以 2。這個和隨着 n 增大而變大。

可是有這樣的問題，當 n 逐漸變大時

$$\frac{1 + 2 + 3 \dots + n}{n^2}$$

變成什麼？如果已經知道分子所成的數，則上式可寫成

$$\frac{\frac{1}{2}n(n+1)}{n^2} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{n} \right)。$$

因此，由最後的式子知道 n 無限增大時上式逐漸接近 $\frac{1}{2}$ 。

就這樣，我們有一種習慣，以 n 表示自然數，也可以表示無限增大的自然數。

又如，以前在高等學校，如今在大學的微積分裡會學到一個重要的式子，當 n 逐漸變大時

$$\left(1 + \frac{1}{n} \right)^n$$

會趨近於某一定數 e ，而這個事實寫做

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n = e$$

現在的高等學校教科書裡把這個事實寫為「對於函數 $y = f(x)$ 。其獨立變數 x 無限接近於定數 a 時，函數值 $f(x)$ 無限接近於定數 b ，則稱 x 無限逼近於 a 而不等於 a 時， $f(x)$ 有極限值存在，其極限值為 b ，並以

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b \text{ 表示。}」$$

而大學教科書就寫成「對於函數 $y = f(x)$ ，給定任意（小的）正數 ϵ ，則存在適當的（小）正數 δ ，當 $0 < |x-a| < \delta$ 時， $|f(x)-b| < \epsilon$ 成立，則稱： x 逼近於 a 時， $f(x)$ 有極限值存在，其極限值為 b 。並以符號

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b \text{ 表示}$$

換句話說，我們習慣以希臘字 ϵ 和 δ 表示非常接近於 0 的正小數。

在黑須老師的數學課堂上，我們同班的H君被指定做題目時在黑板上寫了

$$\lim_{\epsilon \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{\epsilon} \right)^\epsilon$$

這個式子。它表示 ϵ 趨近於無窮大時

$\left(1 + \frac{1}{\epsilon} \right)^\epsilon$ 的極限值。式子本身並沒有什麼

錯誤，勉強說嘛，通常趨近於 0 的 ϵ 如今變成

趨近於很大很大的數而顯得怪怪的。

把H君寫的答案給大家解釋完畢後，黑須老師說：「ε一定大吃一驚哦！」

4. 我幫你撕掉志願書吧

這位黑須老師我不只在考東京大學數學系，還在東京大學在學中，更在畢業後也很受他關照，舉個例子來說：

在當時我們有徵兵制，男子滿二十歲要接受徵兵檢查，合格者在一定期間要服兵役。不過上學的學生滿二十歲可以延期徵兵檢查到畢業為止。

我打算考東京大學數學系，但是萬一我沒考上要當一年浪人（譯註：日本人的現代用語，稱尚未考上大學的高校畢業生），在這期間我就滿二十歲了，要接受徵兵檢查，如果合格要服兵役，那就學業要中斷一時。

要避開它有一個方法：萬一東京大學沒有考上，不要當浪人，這一年臨時在某一個學校設籍便是。

在當時有「東京物理學校」這個專科學校，這所學校只要填寫志願書誰都可以不考試入學，它便是現在的東京理科學校前身，聽說這所大學如今入學考試很難。以前可是只要取適當的手續誰都可以進去唸呢。

黑須老師也擔任這所物理學校的講師，他很親切地跟我說：「矢野君，這樣講不太好，不過你還是向物理學校提出志願書吧。以防萬一沒考上東京大學。如果你順利考上了，我偷偷去物理學校辦公室撕掉你的志願書好了。」

萬一你東大數學系的入學試失敗就給物理學校繳入學金跟月學費（譯註：日本學制按月繳學費稱做「月謝」），設籍在那兒，好好唸書再考東大一次吧。」

往常的競爭率是一點多的東大數學系的入學考試不知怎的（如果社會上景氣不好，考數學系的人會增加，有這麼一說。而我考東大數學系的入學試的昭和六年正是不景氣的谷底）

我考試當年競爭率竟跳上三倍，我才讓黑須老師掛慮那麼多。

幸好我考取了東大數學系，而物理學校並沒有給我入學許可，也沒有催我繳納入學金和月學費。所以該是黑須老師如約撕掉我的入學志願書的吧。

5. 國民括弧

黑須老師常常講俏皮話，我披露其中一個看看：

諸位中也有不少人知道，第二次世界大戰期間，日本政府爲了提高國民意識把小學校（譯註：小學）改稱國民學校這回事吧？國民學校由尋常科六年和高等科二年合成。到了昭和二十二年這個稱呼廢止，重叫小學校。

在第二次世界大戰期間，黑須老師有一次在夏季講習會中授課，其中有式子

$$a - (b - c)$$

他說「a減小括弧、b減去c、小括弧。哦，不對，如今是要把小括弧（日音shiōkakkō，相當於小學校shiōgakkō的音）叫成國民括弧（日音kokumin kakkō，相當於國民學校kokumin gakkō的音）的呀！」而讓大家哄堂大笑。

6. 眼光可透視紙背

這也是黑須老師的俏皮話之一：

第二次世界大戰好不容易終於在昭和二十年八月十五日結束了。書店和印刷所都燒光，東京是一片焦土，看來出版新書是不可能的事。

但是有一家叫做東海書房的書店沒有被燒，它所屬的印刷所也沒有被波及。那家店主央託我寫「解析幾何學」和「微分方程式」的教科書。

對解析幾何學我從以前就有個構想，其一是平面解析幾何學與立體解析幾何學不必太區分清楚，可以重新組合解析幾何學，從平面解析學平順地介入立體解析幾何學。其二是在平面解析幾何學不必分別討論橢圓與雙曲線，而

平行地，也就是說充分注意它們的相似點來處理這兩個曲線。

關於微分方程式我已經長時間在大學教它的解法，我本身有好幾本為講課寫成的筆記本，所以一點都不缺資料。因此我非常用心地寫了「解析幾何學」與「微分方程式」這兩本教科書。

這兩本書也比其他書店的書早出版出來，沒有競爭對象之下出售情況似乎很不差。

唯一的憾事是，當時紙張非常缺乏，好不容易獲得的紙是以紙屑再製而成的劣質品，叫做仙化（音譯）紙。這種仙化紙紙色發黑，部份單薄得可以看透背面。我用抱負寫成的兩本力作也是可惜以這樣的紙張印成。

話說有一回我見到黑須老師時他說：「這回矢野君出了好書呵」，我以為他看出了我用心力寫成的書，心裡好高興！但原來不是這麼一回事。因為他接着講：「這些書還可以讓眼光透過紙表面讀到背面去哦！」

事實上我的書是印在仙化紙上，紙面是半透明的，第二面印的字由第一面依稀可見。

六、辻正次(Tsji-Masatsugu, 1894-1960)

簡歷：辻正次是東大教授，複變函數論，尤其是位能論的專家。他以日文寫的「函數論」(上、下)和用英文寫的“Potential theory in modern function theory”（在現代函數論上的位能論）有名著的盛名。

辻正次對於數學以外的俗事幾乎都不表示關心，因而引起的趣事我在「快活的數學家」中寫了幾樣。

他非常愛好古典音樂。

1. 為買音樂票排隊的結果

就在介紹欄裡寫過，辻教授是古典音樂的

大愛好者，古典音樂唱片據說收集了不少。

那時候常常有人利用東大大門正中央不遠處的法學院或經濟學院的大教室開各種集會。

有一次在那兒要開小提琴家諏訪根自子的小提琴獨奏會，這是為東京大學教職員生開的，所以價錢比她在外頭演奏時低得多。因此售票那天不早起排隊就難得一票。

可是售票那天不巧剛好是東京大學理學院開教授會議的日子，於是辻教授打算不去開會，為買票排隊去！

他從研究室出來開始要排隊時排票的隊伍已經從校門口附近過了安田禮堂邊，一直排到化學館的前面。他没法子，接在最後面。不久開始售票了，排隊隊伍逐漸向前挪動。但是不知怎的，隊伍到達在安田禮堂的會議室，開會中的教授們從窗口清楚可見到辻教授的地方時却停住了。

我聽了這話想：辻教授一定覺得很尷尬，但是某教授却說，辻教授一心只想要買到票，根本忘了開會的事吧，還很坦然地往上看着安田禮堂的窗口呢。

2. 在數學系的聚餐上

這是第二次世界大戰發生後的事。食物變成配給制度，教授開始帶便當來學校。掛谷宗一教授便提議每星期大家在一起聚餐一次。

一星期裡數學系同仁全部聚在一起，所以有什麼連絡事項都會在那兒報告，然後開始吃飯。但不是說數學家聚在一起，吃飯中的話題就會集中在數學上，因為每個人都有各自的專長，各個專長中都有一些差異，所以要找出共同話題幾乎不可能，所以大家也只能夠閒聊，而在這種情況下，經常提供話題的也都是掛谷宗一教授（有關他的事「我在快活的數學家」中提過）。

掛谷教授在餐會的教授中最年長，人生閱歷也豐富，經常給我們講些趣話。不過現在回想起來，他的話不無揶揄數學以外一無所知的

其他人之處。

掛谷教授起先在東北大學就職，在那裡認識大物理學家石原純(Ishihara Jun)並跟原阿佐緒一起成爲Araragi(譯註：本爲花木名，在明治四十一年被伊藤左千夫等人採用成短歌雜誌名，它標榜寫生短歌，出了衆多名人，影響至今不斷)派詩人，活躍過一時。

有一次他環顧大家說：「『喜鵲仿渡橋，橋上霜泛白，乃知夜已深』這一首和歌是出名的，到底喜鵲在什麼河上掛起橋來呢？」

結果沒有一個人會回答，我想，這個河該是銀河吧，但怕說錯了見笑，也就沈默不語。

又有一次，掛谷教授看看我的臉說：「矢野君，遠山金四郎這個傢伙真糟喔，出自名門，因放蕩敗掉家當，還跟無賴交往。」

我知道這回事，就是人家叫成「遠山阿金」這個人的事，所以我接着說：「還在手臂上刺上櫻花的刺青呢！」

結果辻教授一本正經地說：「哦，矢野君也認識這個人嗎？」

我想，掛谷教授提出這個話題的用意是要作弄辻教授：連轟動一時的名門敗家子的故事他都毫無聞問。

3. 用英語打電話時

因爲這個調調，我幾乎沒有聽過辻教授說笑話，不過只有這麼一次：

那時候大家往國外留學差不多都去德國，赴法國或英國留學的人幾乎可數，留學美國的人更少，掛谷教授便是極少數留美學人之一。

因此當時數學上的術語都以德語表示。如集合(英語叫set)稱爲Menge，體(英語是field)叫做Körper，流形(英語是manifold)是Mannigfaltigkeit。

掛谷教授說，美國有名的數學家G. D. Birkhoff(1884-1944)，日本人都叫成德語發音的birkhof，一直到他赴美，才知道要叫做bɜ:kɔf。也就是說當時是德語萬能的時

代，法語不用說，連英語也不普遍。

一次辻教授笑着跟我講：「哦，矢野君原來是理科甲類(以英語爲第二外語的班次)的出身，那麼你英語比德語擅長囉。請問，以英語打電話時是不是講if，if就可以？」(譯註：日本人打電話的開場白是モシ，モシ(moshi moshi)，一定這樣把モシ說兩次，相當於我們的「喂，喂」。而モシ的英語便是“if”)，這是我從辻教授聽到的唯一的笑話。

4. 奶昔(Milk shake)

日本讀者之間有不少位知道如今在駒場的東京大學教養學院以前叫做第一高等學校(簡稱一高)吧？而舊制第一高等學校在我的學生時代(昭和初年)校址是在現今的東京大學農學院。

我已經忘掉店名，不過在舊制一高的前面有一家牛奶店，我和朋友們在夏天口渴得不得了時常去那裡喝冰牛奶。不過當時沒有冰箱，冰牛奶也不怎麼冷，只是爲冷卻牛奶滲些碎冰罷了。店家美其名叫它奶昔，事實上跟現在的奶昔差得遠；不過當時也沒有什麼人知道奶昔爲何物，所以這個名字也就通用着。

從我們聽到去舊制一高附近可以喝到冰奶昔後，辻教授有一天大概也很口渴，到那個牛奶店去——後段的話我是從朋友處聽來的，不保證它的真實性——坐下來後辻教授想訂奶昔，但忘掉了這個名字，沒法子，他訂了普通的冰牛奶，慢慢喝着，努力回想我們告訴他的名字。等到喝完了牛奶他終於想起來了，叫住女店員說：「喂，喂，幫我包起奶昔來吧，我要帶回家去。」

這就是我聽來的話。且不管它的真實性，辻教授就是有這麼一類傳聞的人物，所以我非常喜愛他。

——本文譯者任教於輔仁大學

數學系，目前休假中——