

快活的數學家

矢野健太郎 譯

顏一清^(*) 著

在「快活的數學家」這本書裡，矢野健太郎教授把他所見所聞三十九位可列為現代數學家的代表者，如高木貞治、湯川秀樹、陳省身、愛因斯坦、Cartan、Lebesgue、Bourbaki、Willmore、Spivak 等人的趣事介紹出來。這些數學家都是他受教或是當客座教授時認識的。所以談起他們的事來既自然又生動。數學家們把平生的精力都用在研究數學上，其他的事注意得少，因此，他們在日常生活上所表達出來的顯得率真，可能還透著些古怪。

矢野教授希望借著這些故事與一些沒有預備知識也懂得的數學插話，能使讀者對數學家有親切感，並更進一步，對他們所研究的數學產生興趣。

這正是編輯組的先生想借鏡這本書的地方。

我希望這些小故事能帶給大家些許樂趣。

(*) 本系列專欄的譯者為輔仁大學數學系系主任、台灣大學兼任副教授。

一、我的小故事(註1)

小傳：

我在明治四十五年（一九一二年）出生於東京，歷經第二東京市立中學校，東京高等學校理科甲類，於昭和九年（一九三四年）從東京大學理學部數學科畢業，並於昭和十一年（一九三六年）修滿東大研究所的課程。在昭和十一年至十三年間曾到巴黎留學。歷任東京大學助教授、新潟大學教授和東京工業大學教授，現任東京工業大學名譽教授。其間曾在 Southampton, Liverpool, Aberdeen, 香港, Washington, California, Illinois, Michigan 等大學擔任過客座教授。

1. 如果你要搭乘女用交通車的話……

在這一本書裡，我以數學家為對象，寫出一些他們的趣事。而我本身也是數學家，漏掉了自己的故事似乎不算公平，所以我就來寫點自己的趣事吧！

一九五〇年至一九五二年間，我正在普林斯頓高等研究所留學。研究所座落在離普林斯頓市頗遠的原野正中央。

為了解決沒有轎車的研究員與工作人員行的問題，有交通車定期行駛於研究所與普林斯頓市中央的巴馬廣場（交通車是以中型旅行車改造成的）。

這種車子有兩輛，有一輛的司機是男的，另一輛是女的。女司機開的車子還會到巴馬廣場郵局去領取研究所的郵件。

雖然沒有人訂立什麼規則，但無意間形成一種習慣，就是在巴馬廣場等交通車的人，看到男司機駕駛的車子到時，自然由男乘客上去坐，而女司機的車子到時由女乘客上車。

有一天我稍晚才趕到巴馬廣場，剛好女司機開的車子來了，如果我再等下一班車必定趕不上跟人家約定的時間。眼看著車內還有空位可容納兩三個人，我便硬著頭皮問司機：「我要趕時間，能不能讓我搭這一班車？」她說：「難道你不知道這是女客專用車嗎？」我突然脫口回答說：「我知道，可是這部車不是也裝載Mail（Male）嗎？」（英文字「郵件」與「男性」同音）結果女司機笑著說：「這位日本先生真會說話！」就讓我上車了。我才算趕上約會的時間。

2. 麥克阿瑟將軍迷

當我從日本前往普林斯頓高等研究所的時

候，日本還在麥克阿瑟將軍所統帥的美軍佔領之下。

當我到外務省領取旅行證件時，他們要我詳讀桌子玻璃墊下的長篇規章，並說：「如果您能夠遵守上面所寫的各项約定條款，我們就簽發旅行證件給您。」其中有一條是「赴美後不說麥克阿瑟將軍的壞話。」

如果領不到旅行證件，我勢必去不成美國，所以我答應要遵守裡面所定的各項規定。

果然一到普林斯頓，就有各方人士前來問我：「日本人對麥克阿瑟將軍的觀感怎麼樣？他在日本的風評如何？」

但是我想起領取旅行證件時的約定，露出所謂的「日本式微笑」掩飾過去，從不說麥克阿瑟將軍好或壞。

當時聽說，像在普林斯頓這類高級知識份子所在的地方，麥克阿瑟將軍的名聲是壞到極點，而在底特律等勞動者所在的城市，他的名聲又好得不得了，如果不小心講了他的壞話還會被圍打得很慘。

有一天早上我相當早就到了研究所，但是有數名研究員已經在那兒，正以我聽不到的聲音說著悄悄話。

後來才曉得，他們在談論麥克阿瑟將軍因主張轟炸中國東北地區，而被杜魯門總統撤職的事件。

由於我向來只笑而不答有關麥克阿瑟將軍的風評，美國人還以為我是麥克阿瑟迷呢！

後來我才知道研究所裡很多人都在說，所裡有兩個麥克阿瑟迷。一個是矢野，另一個是秘書的 Underwood 小姐。但是我不懂為什麼辦事精明的 Underwood 小姐也會是麥克阿瑟迷。所以有一次我向她請教個中原因。

她說，因為在工作上需要照料由日本及歐洲來美的人士，所以有許多機會與日本的麥克阿瑟司令部以及歐洲的艾森豪司令部通信。麥克阿瑟司令部的回信總是很快，但艾森豪司令部的回覆却很慢。這便是她偏好麥克阿瑟將軍的理由。

3. 矢野 = 向量場？

大概是我在 Berkeley 加州大學當客座教授的時候，有美國數學家問我：「英美人的姓氏中有 Newman (新人) Stone (石頭)

White (白) Whitehead (白頭)

Wolf (狼)

等原來有意義的字，日本人的姓氏有沒有類似的情形？比如在那兒任教的教授 S. Kabayashi (小林) 是什麼意思？」

我說：「那是 Littlewood。」可是他們不相信。因為實際上有位有名的英國數學家叫 Littlewood。他們又問我：「那 Yano (矢野) 是什麼意思？」

讀者都知道，凡具有方向與大小的量稱為向量 (vector)，而以有向線段表示。如果在平面或是在空間上各點各給定一向量，則成為向量場 (vector field)。

由於矢野的「矢」可表示向量 (vector)，而「野」是原野，也可算是場 (field)。所以我回答說：「矢野這個姓氏有 vector field (向量場) 的意思。」但是他們不肯相信。因為我所研究的微分幾何學裡經常會出現向量場，因此他們認為我是故意講得好玩的。

恰好那時我的朋友陳省身兄走過來，他問我們在說些什麼？我把經過講給他聽，他證實說：「矢野講得對極了！」這才好不容易讓一夥人接納了我說的話。

4. Yano-Ken (註2)

有一次一位替我出版過多種書的出版商很氣憤地說：「矢野先生的秘書很不懂禮貌呢！」我追問他到底發生了什麼事，他告訴我說，

當他打電話到我大學的辦公室時，接電話的秘書說：

「這裡是 Yano-Ken (音同「矢野研」)」
他認為秘書居然輕佻地把矢野教授稱為 Yano-Ken，實在太不像話。

我立刻明白是怎麼一回事。當這位出版商打電話到我大學辦公室時，我的助理小姐把「這裡是矢野研究室」戲稱為「這裡是 Yano-Ken」，才使他很生氣。

這都是因為大家要把我那雜亂無章的辦公室刻意稱為「研究室」，而助理小姐又把「矢野研究室」與「Eno-Ken」(一位日本諸星，譯者)聯想在一起才會發生這種事。

譯者註

註 1: 這是矢野健太郎寫的「快活的數學家」書中最後一篇，譯者以為應該先讓大家認識

作者日本出名的幾何學家矢野健太郎，所以把他的故事翻譯出來列在第一篇。

註 2: 日本在第二次大戰前，有一位常演滑稽角色的電影紅星，叫做榎本健一 (Enomoto Ken-Yichi)。大家因為很喜歡他，就暱稱他為“Eno-Ken”。當時這個名字響亮得很，連小孩子都知道。Yano-Ken 與 Eno-Ken 在日文上只有一音之差。日本人一向很尊敬教師，學者與醫生，都稱他們為「先生」。在出版商心目中矢野教授是一位了不起的人物。助理小姐居然把矢野教授與 Eno-Ken 混為一談，當然讓他氣不過。這是一則過去式的笑話，要知道 Eno-Ken 這個人才懂得其中的幽默。連現在年輕的日本人恐怕都不認識他。譯者為了讓讀者易懂，在譯文中加上了 Eno-Ken 等幾個字。看來矢野教授這個人笑口常開，所以助理小姐背地裡叫他的研究室為 Yano-Ken，他不但以為不為忤，還蠻欣賞這個玩笑的樣子。

二、高木貞治(1875~1960)

小傳：

高木貞治在二十二歲時從東京大學數學科畢業，二十三歲留學德國，二十六歲回國當東大助教授，二十八歲得理學博士，二十九歲便升任為東大教授，一直擔任該職到退休為止。

他的專長是代數學，曾以有關「類體論」(Class Field Theory)的成就得文化勳章。

1. 無袖可舞

高木貞治教授在二十九歲時寫了「新式算術講義」。在這一本書裡，他為當時的小學老師講解數論，並在序文上說：

「如果算術老師的數學知識領域，只局限於兒童教科書的話，實在不妙。如果想以教學經驗來彌補知識的不足，就好比是『無袖可舞

』一般。有鑑於此，我盼望這一本書能廣泛地受到算術教育者的接受，而能有所助益。」

這一席話，由我們教師聽起來耳朵會痛。

當時的數學書多是直行形式寫成的。這一本也是。所以高木教授只得把腳注都放在最後的「附錄」上，並在「附錄」的前頭寫着「Foot-note 難以寫進日文書裡。」（註 1）

2. a 與 c 之間

這是高木教授從德國留學三年回來，當新進，氣勝的教授授課時發生的事，他議課時說：

「無限集合中最基本的該是自然數 $1, 2, n, \dots$ 所成的集合。如果有一無限集合與自然數的集合成一對一對應，對應於 $1, 2, \dots, n, \dots$ 的元素可以 $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ 來表示。這樣，與自然數的集成一對一對應的無限集合，所有元素，都毫無例外地可以編號。在這層意義上，我們就說與自然數集合成一對一對應的無限集合有「可編號的密度」。這種密度我們就用德語上有可編號意義的 abzählbar 的首字 a 來表示。

再來，考慮實數全部的集合。實數集合顯然包括自然數集合。G. Cantor (1845~1918) 並證過「自然數集合與實數集合一對一對應關係。」也就是說，實數集合不是可數集合（可編號集合的另一稱呼）。但是實數集合可以在直線上刻度表示。在這種意義上，我們說，實數集合有連續性（Continuum）的密度，就以它的首字 c 來表示這種集合吧。由以上的關係可知，密度 c 比密度 a 大。」

高木教授接着說：「比密度 a 大，而比密度 c 小的無限集合存在與否的問題稱為『連續體的問題』。這個問題至今尚未被解決。」而結束他當天的課。

當高木教授要走出教室時，有一個學生舉手說：「老師！」，教授問他「有什麼問題？」

』他說：「教授剛才講的連續體的問題我已經解出來了！」教授又問他：「怎麼個解法？」他答道：「既然它介於 a 與 c 之間，那必定是 b 。」

3. 帽子與行禮

大概是昭和七、八年（民國 21、22 年）間吧，穿西裝的士紳漸漸不戴帽子了，也就是說，不戴帽子反而被認為時髦。而高木教授是相當愛時髦的人，所以我們認為他會不戴帽子，偏偏他經常都戴着帽子。

有一次聊天的時候，高木教授講這樣的話：

「帽子這個東西真方便啊。我從數學教室走到正門，一路上常常會遇到學生。他們都會停下來，脫帽向我行禮。如果我不戴帽子，也該停下來向他們還禮吧。不過戴着帽子的話，我只要把手放在帽緣上，說聲「呀！」（註 2）就好了。」

4. Academic Quarter

我很幸運，在高木教授退休前修過他教的代數學。

當時東大數學系的課程表是以一小時為單位，排成由那位教授擔任那一門課。由於教室之間的往還會費些時間，所以每一位教授都晚十五分鐘來上課。譬如，九點的課一刻上，十點的課在十點一刻上。

高木教授的課是排在星期一、三、五的十一點至十二點。我們便期待着他會在十一點一刻到教室來上課。

但是高木教授都準十一點半到達，這才開始講課。起先，我們以為他有事耽擱了。不久我們却發現，即使他在研究室，也一定得到十

一點半才來上課，這個情形持續了整整一年。

我從東大數學系畢業後，又進入研究所。等到我跟高木教授熟稔得可以釋懷交談時，我向他請教經常遲來上課的緣故。他說：「難道你不知道 academic quater 嗎？」他所謂的「academic」，該是「大學的」的意思吧？而 quater 是一小時的四分之一，也就是十五分鐘。因此 academic quater 指的該是大學課程上的十五分鐘。我便想：大學教授上課在時間表的十五分鐘開始。所以我答說：「我知道」。他又說：「平常講課不是十五分鐘過後才開始嗎？再加上 academic quater，不就變成三十分鐘了嘛！？」

5. 小聲講課的效果

高木教授講課時聲音不但小，寫在黑板上的字又模糊不清，實在不容易看懂。如果坐在後座，就不知道他當天到底講了些什麼。

在這種情況下，高木教授的課結束後，我們便飛快跑去圖書室，從他的著作起，翻看各種代數學的書，以期了解當天他的授課內容。

相反地，教我們函數論的 T 教授聲量不但大，也會在黑板上清楚地寫下大概的內容，我們當場就可以懂，因此我們記下筆記而不用再去複習。

有一次我們在閒談時說，T 教授課講得很好而高木教授並不見得。這些話被高木教授弟子之一的管原正夫先生聽到了。他說：「沒這回事，當然高木教授教得比較高明。比如，臨到考試時，T 教授教的與高木教授教的，你們那樣記得比較清楚？T 教授講的你們當然以為了解了，過一陣一定忘得精光。但是高木教授講的課你們當場不懂，過後仔細唸過，了解過，就不容易忘記了，所以我說，高木教授講課要高明多了。」我們面面相覷，不得不承認管原兄說的對。

6. *N* 與 *O*

大概是我唸東京大學數學研究所的時候，當時低我二年級的田島一郎君在當「高數研究」的編輯。「高數」是高等數學的簡稱，也就是比舊制中學（即舊制高等學校和舊制專門學校）所學程度較高的數學。

田島君時常請高木教授寫稿子。而高木教授的文章登在這個雜誌時常以 *N* 與 *O* 的對話形式出現。如果 *N* 請了一些奇怪的話，*O* 就會糾正他後引進正確而數學化的辯論形式。每當這個雜誌登載高木教授的文章時，我便高興地唸這個 *N* 與 *O* 的對話。

有一次田島君問我：「矢野兄，你知道高木教授文章裡 *N* 與 *O* 的名字的由來嗎？」我說：「我不知道，你可以直接請教他呀！」田島君雖然嘴裡說：「問那樣的事可以嗎？」。但是他還是硬着頭皮問過。不久他告訴我說：「矢野兄，我知道了，請教高木教授的結果，他說 *N* 是 *naz jr*（汝的日語），*O* 是 *are*（俺的日語）的首字呢。」

原來講奇怪的話的是「汝」，而糾正它的是「俺」。

7. 「有關微分的事用微分來做吧！」

這一句話已經變成了名言，由我寫出來都顯得多餘，但講高木教授的事，漏了它好像不對勁。

高木教授在前述的「高數研究」裡投稿了一篇論文。情形是這樣的：

大家都知道微分學與積分學吧！其中有一個微分學的定理一直用積分來證明。

高木教授認為既然是微分學的定理，應該

在微分學的範圍內證出它才好，他嚐試它的證明，並獲得成功。

這是一篇很好的學術論文。

高木教授把這一篇論文發表在「高數研究」上。一般，數學論文證明完結就了了，但是他在論文末端還加上一句：「不是早就說過嗎？有關微分的事用微分來做吧！」。

8. 一定日子裡的一定時間

高木貞治教授屆退休年齡而從東大退休時，有一所舊制專門學校硬請他一星期只去授課一次。但是一兩年後高木教授突然辭掉這所學校的課。事後這所學校的辦事員跟我說這樣的話：

「大人物硬是不一樣吔，高木教授有一天來辦公室說：『我年紀大了，要在一定日子的一定時間，到達一定的地方，覺得很不舒服，就讓我辭了吧！』」

9. 該省些什麼？

在這兒寫上我直接受授於高木教授的事吧。

昭和十六年（民國三十年）夏天，我在「思考法研究社」的藤森良藏先生主辦的夏令講習會講解「黎曼幾何」，我整理了這些講義，打算第一次寫數學書。這個時候高木教授就有關著書的事給了我勸告。

他說：「矢野君，著書的時候，想寫些什麼就寫不出好書來，要想該省寫些什麼才能寫出好書。」

我這一本書至今仍以森比出版株式會社的數學圖書編號20：「黎曼幾何學入門」的名目下出版。我到底遵守了多少高木貞治教授的勸告，就由這本書的各位讀者自己去判斷吧。

10. 相異部分的意外接觸

最後，我介紹一個高木貞治教授的名言吧。它就是：「數學不該切離成互不相干的片段。因為相異部分的意外接觸，數學才能產生進步。」

事實上，從數學史中可以陸續列舉出因相異部分的意外接觸而產生進步的例子。我專門的微分幾何學中就有下例：

德國的數學家 F. Klein (1849~1925) 在 1872 年就任 Erlangen 大學的教授時，在該大學述說他今後研究的目標，其中他說：

「幾何學是研究圖形在變換群作用下，保持不變的性質的科學。」

這成爲幾何學的一個定義。由此，已知的幾何學得到一統的見解，更而發現了新的幾何學。

這是幾何學與群論的意外接觸而產生進步的一個例子。

同樣，德國數學家 G. F. Riemann (1826~1866) 在 1854 年 Göttingen 大學講師考試演講「論幾何學的基本假設」中，創立了今日的黎曼幾何學。

經過六十二年後的 1916 年，理論物理學家愛因斯坦熟練的使用黎曼幾何學而創立了他的一般相對性理論，也就是重力場理論。

這正是由於黎曼幾何學與重力場理論二相異部分的意外接觸而產生很大的進步的例子。

譯者註：

註 1：明治時代以前，日文脚註都放在當頁，但是直寫的數學書恐怕有不少橫寫的脚註。爲統一起見，高木教授把脚註全放在後頭，以後的人就相繼仿效他。

註 2：「呀」是音譯，是日本男人對同輩或是下輩的一種親熱的招呼。