

# 絕妙的數學家(十)

矢野健太郎著

顏一清譯

## 十八 藍道(E.G.H. Landau, 1877-1938)

簡介：藍道是德國數學家，在一九〇九至一九三三年間擔任過哥廷根 (Göttingen) 大學教授。他在微積分學、函數論、解析整數論，尤其在質數分佈論方面留有諸多業績。

### 1. 自然數的定義

數學粗分起來有處理數的部門和處理圖形的部門。

「數」中最基本的是由算東西的個數而衍生出來的自然數 1, 2, 3, 4, 5...

因此要確立數學中有關「數」的部門，就得先確立這個自然數的定義。它的定義法有幾種眾所周知的，在這兒我們來介紹一下皮亞諾 (G. Peano, 1858-1932) 法以供參考。皮亞諾對自然數的基本概念是：自然數全體的集合  $N$  中有自然數 1，並存在一種函數關係，使自然數  $x$  對應於自然數  $x + 1$  (我們且以  $x'$  表示它吧)，滿足下列五公理：

(1) 1 屬於  $N$ 。

(2) 若  $x$  屬於  $N$ ，則  $x'$  屬於  $N$ 。

(3) 若  $x$  屬於  $N$ ，則  $x'$  非 1。

(4) 若  $x, y$  皆屬於  $N$ ，且  $x' = y'$ ，則  $x = y$ 。

(5) 若有一集合  $M$  滿足 (a) 1 屬於  $M$ ；(b) 若  $x$  屬於  $M$ ，則  $x'$  屬於  $M$ ；兩個條件，則  $M$  為  $N$  的子集合。

以上的五個公理稱為對自然數的皮亞諾公理系，由此，如果自然數的概念建立起來了，則以它為基礎，可嚴密地定義順序、整數、有理數、實數、複數，依此可展開分析學與微積分學。

### 1. 它單是符號而已

藍道在某一本書中想先給自然數下好定義後才在這個基礎上建立起所有的數的概念。結果他在校對這本書的時候，才發現書的右上頁和左上頁不就打著 1, 2, 3, ... 等數字表示頁數嗎？因為這本書剛開始還沒有對自然數下過定義，於是藍道在這些表示頁數的

數字邊打上星號，附上腳注說：「這些字在本文中尚未下定義，就請當著一種符號，繼續閱讀下去」。

## 十九 路易·德·布勒易(Louis de Bloglie,1892-1960)

**簡介：**路易·德·布勒易是一位理論物理學家，巴黎學術院教授。他是波動力學的創始者，並獲得諾貝爾物理學獎。

### 1. 教授是公爵

在一九三六年我考取法國政招考的留學生考試，並決定去巴黎的安理·波昂卡雷研究所度兩年研究生生涯。這時候，東京工業大學的竹內時男教授告訴我說：「在安理·波昂卡雷研究所裡有位我的舊識布勒易教授，我給你介紹信，你就去見他打個招呼吧。」，就給了我一份介紹信。所以我到了巴黎的某一天帶著他的介紹信去安理·波昂卡雷研究所，小心翼翼地向門房說：「我是從日本來這兒做數學研究的 Yano，想拜訪一下布勒易教授。這裡有一份日本的竹內先生給他的介紹信。」

結果門房勸我，說：「你剛從日本來，難怪不知道！布勒易先生是一位公爵。你說要見見布勒易教授，倒不如說，要見布勒易公爵比較好。」

法國是一個共和國，貴族已經不存在了。不過後來聽說，布勒易家族是法國貴族家系，一門中出了眾多優秀的軍人、政治家、學者等名人。

### 2. 課堂是開放的

由於上述的原因，布勒易教授的課我每堂必到。諸位可能差不多都知道，歐州大學的課堂大部份是開放的，也就是說，即使不是該大學的學生，只要喜歡，誰都可以去聽講。

布勒易教授曾經唸完文學院，畢業後爲了要專攻理論物理才又唸理學院。有這麼一個經歷，所以他寫的文章不但內容出色，還以名文著稱。何況他又是貴族出身，並以波動學的創始者身份在物理學界的第一線活躍，因此，他的名氣很大。他的課堂上都擠滿了人。我都客客氣氣地坐在較後面的坐位上聽講。不過，最靠近教授的坐位上我常看到帶著露出菜蔬的菜藍子上課的家庭主婦盤坐在那兒。這可算是適宜文化國法蘭西的一種風光吧。

### 3. 閒談 (causerie)

法語有 causerie 這個字。翻字典來看，它有：「談話」、「談笑」、「座談」、「不客氣的話」、「聊天」等意思。

一天，有布勒易教授的 causerie，我也去參加了。會場是如同法國宮殿般的廣敞又豪華的地方，排著的椅子又像宮殿裡才看到的那麼華麗。布勒易教授就坐在其中一個坐位上開始他的「閒談」。

這當然是爲一般民衆開的會，不是上理論物理的課，誰都可以來享受其中樂趣的。雖然說是「閒談」，但是這麼新穎又豐富的內容要讓一般人都聽得懂，我想，恐怕布勒易教授也要下不少工夫吧。

布勒易先生的「閒談」結束後便是自由發問的時間。結果有一位老伯對布勒易教授發出非常中肯的問題，因而展開成一場論戰。

他們議論的方式太有趣了，我都聽迷了一陣，後來，回醒過來，問鄰座的人到底那位老伯是誰？他回答說：「他就是有名的保羅·巴勒利 (Paul Valery, 1871-1945) 啊!」。

我雖然對數學以外的事幾乎都不懂，倒也聽說過，以難解又抽象的詩而名噪一時的保羅·巴勒利，只是並沒有留意到他對數學和理論物理的造詣竟有那麼深。

後來才聽說，保羅·巴勒利爲了要唸數學、物理以及其他科學，把自己關在四面圍著黑板的房間度過數年歲月。

## 二十 喬治·布利根 (Georges Bouligand, 1889-)

**簡介：**布利根是法國數學家，利里克勒 (Dirichlet) 問題研究者，並爲巴黎學術院教授。

### 美國人的計謀

一九五四年恰好是法國人引以爲傲的數學家安理·波昂卡雷 (1854-1912) 的誕辰一百年。於是法國的巴黎學術院理學部、文化交流振興會和國立科學研究所合辦記念他誕辰百年的研討會，就在以他的名字命名的安理·波昂卡雷研究所爲會所，從一九五四年十月十八日至二十七日開辦十天。被邀請演講的數學家連日本的中山正教授和我一共有十七名。

就在一九五四年的九月，在荷蘭的阿姆斯特丹才開過戰後第二屆國際數學家會議，我在會後留在阿姆斯特丹，打算擔任市立阿

姆斯丹大學與國立荷蘭數學中心的客座教授。於是在稍爲習慣了阿姆斯特丹的生活後便向兩個服務單位請了十天假，在十月十六日星期六搭荷航飛往巴黎，這樣我就可以有星期六、禮拜天兩天在使我懷戀的巴黎享受一番。在當天下午兩點我就到達紀念演講會的委員替我安排的 Sorbonne 大學前面的杜利安諾旅館。

一到巴黎，我發現一件有趣的事。在那個時候巴黎有好多人說看到宇宙人，而到處都有人在討論這個話題，但是各目擊者說的話都有些出入，很不容易讓人有較具體的宇宙人的形象。

我到杜利安諾旅館當天晚報 Paris Sois 有記者報導說，有同仁兩、三天前穿著潛水衣在布羅奴森林溜達。結果，「在布羅奴森林看到宇宙人!」向報社投這類消息的信堆積如山，但是對宇宙人的描述卻是千差萬別。

到十月十八號，我要去波昂卡雷百年誕辰紀念演講會的會場安理·波昂卡雷研究所，剛出旅館我就遇到布利根先生，我們一起走到會所。這時布利根先生說：「矢野君，你知道最近巴黎的宇宙人騷動嗎？說實在，這是美國人的計謀，太不像話了！現在美國正在流行科幻小說 (science fiction)，而陸續被翻譯成法文。美國人覺得要宣傳科幻小說，在報上登廣告倒不如散佈謠言說：『宇宙人在巴黎出現了!』有賣點吧，還便宜得多呢。美國真是個不像樣的國家!」。就這樣，他一路上都跟我講這「美國人的計謀」。

—本文譯者任教於輔仁大學數學系—