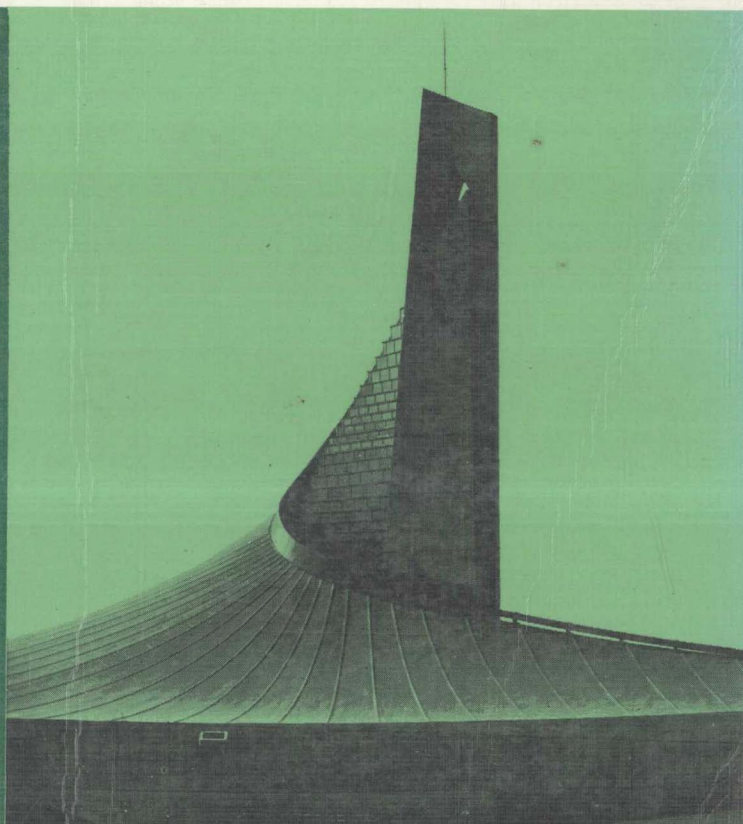


美術設計叢書 10 大陸書店

立體構成之基礎

高山正喜久 著

王 秀 雄 譯



版權所有

翻印必究

立體構成之基礎

行政院新聞局局版臺業字第〇九一八號 中華民國七十五年九月十六日七版發行	原著者	高山正喜久
譯者	王秀雄	
發行人	張紫樹	
地址	臺北市衡陽路七九號	
發行所	大陸書店	
地址	臺北市衡陽路七九號	
電話	三二一三九一四・三三二〇七三號	
郵政劃撥帳戶	一五四八號	
印刷者	紅藍彩藝印刷股份有限公司	
地址	臺北市西園路二段281巷5弄3號	

定價新臺幣 120元

目 錄

第 I 章 形態與空間

- 1 材料之形與特性.....11
材料之分類 形狀與心理特性
- 2 從破壞到構成.....15
破壞紙張 於圓筒上施以表情 活用切線 連想 紙之技法
- 3 形態的生成.....27
以塊材作成之形態 自由形態 活用材質 自然之造形 幾何學形態之組合 利用紙帶來研究形態
- 4 空間之構成.....46
空間不僅是虛的空間 使用大小二張之卡片 使用大小不同三張之卡片 使用紙框 使用線來從事空間構成
- 5 以錯覺效果造成的「動的構成」.....59
假現運動 應用平行間隙的錯視 旋轉圖形之錯視

第 II 章 構造與機能

■ 力與材料

- 1 關於力.....67
力與變形 力之方向與着力法 材料之強度
- 2 柱與樑.....82
柱 樑
- 3 材料之接合與構造.....89
滑節 剛節 鉸節

- 4 機構.....95

■ 塊材之構成

- 5 塊體之生成.....99
基本形態之動畫 製作基本形態之實際技法
- 6 立體之等分割.....105
以一平面來二等分 二等分割 多等分割 殘餘之空間 想像出看不見處之斷面形
- 7 包紮塊體.....113
沿著稜線切立方體 正四面體之展開 奇妙立方體之展開 正多面體之展開 切斷 立方體的表面分割 貼合

8	堆積塊體.....	127
	堆積的構造 堆積單位形 弗洛貝爾之積木論 生活環境中 所見到的堆積法	
9	塊體之組合.....	136
	二段十八個之銜合 三段二十七個之組合 組木所構成之玩 具 組手	
	■ 線材之構成	
10	線材之排列與組合.....	151
	以二枝線材在桌上排列 二枝線材之空間排列 三枝線材之 桌上排列 簡單線之組合與生活	
11	剪紙.....	158
	不摺多切 多摺不切 多摺多切 多摺一切 一摺一切	
12	不動的構成・動的構成.....	167
	桁架 桁架的構成 壓縮材之活動組合 壓縮材與拉力材併用之 桁架 壓縮材換用為拉力材 壓縮材之單位形互不接觸之構造體	
13	硬派接合・軟派接合.....	192
	剛接之構成 滑接形式 滑接構成之變形	
14	連結與結索.....	202
	着脫可能之接合 採取連結之材料 結索 結索之原理 裝 飾性之打結 實用之結索 其他之結索	
	■ 板材之構成	
15	不使用接着劑之平板板構成.....	219
	結合紙帶 兩張有色紙之組合 三張卡片的平面組合 三張 卡片上放進切縫，以此組合成立體物 盒子的稜角	
16	使用接着劑的平板板構成.....	232
	三枚板之接合 併用線材來組合 從抽象之形連想到實際之形	
17	曲面板之構成.....	239
	紙的性質 摺面與曲面之強度 繡紋	
18	可動板之構成.....	250
	摺翻紙板，使它能樹立 書擋 半立體的書籍 善變的卡片	
19	包裝.....	260
	信封 以一條紙帶來包裝立體 包裝 紙之包裝容器之例 雞蛋包裝設計之練習	

美術設計叢書 10 大陸書店

立體構成之基礎

高山正喜久 著
王 秀 雄 譯

負笈東瀛，就讀於日本國立東京教育大學大學院（等於我國的研究院）美術教育研究科的時候，除了研習大學院本身的必修科以及選修科之外，我也選修了幾門大學部的課程。這是由於想多吸收一些國內所沒有的功課以充實自己之外，另一方面也想瞭解彼邦大學部的課程內容與上課情形，以做與我國的比較。

其中，坂崎乙郎的繪畫論（其著作常見於日本），澤柳大五郎的希臘美術史（希臘美術史的世界權威），以及高山正喜久的立體構成，就是留給我印象最深者。他們的教材內容，不僅在日本是首屈一指，並且教學法的優良，觀念的嶄新，啟發性的思考訓練，每次使得學生廢寢忘餐，學習情緒之高昂，實為國內所罕見。大學部的課程，對於大學院的學生來說，是不算學分的，然而讀書的目的並非在獲得形式上的文憑與幾個學分，因此我也抱着與大學院的課程一樣認真地學習，從不捨得溜掉一堂課，何況這些課程在臺灣從沒有教授開過的。

立體構成，與平面構成一樣，是訓練設計系學生的造形能力與構成能力的一門基礎的學問。不受現有材料、用途與機能的羈絆，完全佔在自由的立場去追求造形的可能性、材料的開發性以及培養創造性之思考。乍見，這種與實用的設計完全脫離的基礎訓練，好像紙上談兵，毫無貢獻可言，然而為追求造形的進步、創造性思考之培養時，就不得不捨棄實用的立場，純粹地佔在造形為主時才能追求出創新的東西來。因而它的地位很像基礎醫學一樣，反過來會推進設計的飛躍進步，開拓新的領域出來。因而，無論建築系、工業設計系、美術設計系裏，都把這些課程做為基礎的學問，這是很有道理的。

平面構成，完全在畫面上追求造形的可能性，用的材料多以紙和顏料為主；然而立體構成就没那么簡單了，凡是自然界以及人造的材料，均能拿來應用，因此這裏就發生材料力學與構造的問題，所以就不得不對材料的耐固度、構造以及接合方法下一番功夫去研究，否則就很難做出立體物來。這是立體構成與平面構成的惟一不相同的地方。

這本「立體構成之基礎」乃是把重點放在材料的性質、材料的組合與接合方法以及構造的問題等，做直觀性的探討與開發後，才來針對這些課題下以適切的立體構成訓練，因而可說理論與實際並重的一本優秀的教科書。難能可貴者，著者介紹基本理論時，始終站在創造性的立場，訓練學生用他的直觀如何去發見新的問題，而不做機械性的傳授。他不愧是修畢心理系、設計系與建築系，而目前在日本是位立體構成權威的教授。

理解了基本構造與材料力學等問題後，一位立體設計師才能隨心所欲地去從事他的立體構成。關於立體構成的實際製作，高山教授還著作了一本「立體構成之實際」，做為本書的延續，把重點完全放在立體的造形訓練方面。所以，你研讀了本書後，再閱讀姊妹作的「立體構成之實際」（譯者翻譯中，不久就可出版），就更能得到豐碩之收穫。

譯者，藉此兩本書把高山教授的教材內容介紹給國內讀者，實為不辜負恩師的孜孜教誨，也為此間的設計系學生能獲得一份收益起見的。倘若，學者從本書裏能得到稍許益處的話，則曾為留學生的我，也算對國內之學生們盡到一些責任了。

王 秀 雄 識
一九七一年仲夏於師大

立體構成的着眼點

我們所生活的世界是一個現實的立體世界，在這個立體世界中，人與物發生關連的方法，可說有很多種，然而從設計與造形活動之觀點來看，就有下述之幾個關連方法存在。

物與人之關係……心理的、生理的

物與物之關係……物理的

現在讓我來舉個具體的例子說明吧，例如招貼與人造衛星，均是屬於物體的東西，都與吾人發生某種關係，同時具有物質之性質，兩者都依從自然之法則則存在於這個世界。換言之，由人之手與腦設計出來之東西，必與吾人發生某種關係，同時它們既然是物之一種，就必須依從自然之法則才能存在於這個世界。然而，依據它們的性質，受到人類重視的地方，就有許多之不同。有者，其心理機能特別受到重視；有者其生理或物理機能，受到重視等，其重視之程度，可說千差萬別。然而，平常來說，經人類之手製作出來之所謂「造形物」，就有上述之三種機能複雜地交錯在一起，發揮它之功用。

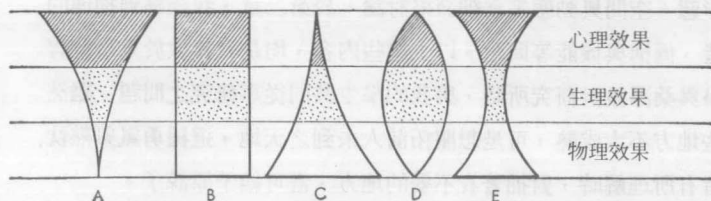
繪畫、雕塑等所謂的純粹藝術，以及招貼等所謂的設計，均是用它的視覺效果來刺激吾人之心弦，激起我們的精神與心理之感動，做為它之第一機能的。那些物理性的堅固度，在它們來說均落於消極的地位而已。試想，多麼具有堅固性的一張海報，假若我們不明白它欲說的意義時，這張招貼就失去它的價值了。

然而，論到飛機與人造衛星，就與上述者迥然不相同。一見很有速度感以及感覺很好等所謂的心理效果，還不如計算正確，依照我

們的計劃發揮它之效能，在它們來說比前述的心理效能來得十分重要。那些美感與快感，必須等待物理機能解決了後，才能成立。換言之，物理機能才是它所追求的第一目標。

談到椅子，生理機能就是它的第一目的。當然，我們也不能忽視它的色與形是能否配合於房間等所謂的心理機能，與堅固耐用等物理機能的。

以上所舉的三種機能，隨物之效能其所受到重視之地方，當然有差異，讀者不難理解得出。那麼我把人類所製作出來之所謂「造物」，按其機能性質整理出下圖所示的幾個類型。例如，同樣的建築物，若做為住宅用時，就靠近於B。其生活感情（心理機能是 Psychological Function）、室內之氣溫調節（生理機能 Biological Function）、與耐震、耐風、耐火（物理機能 Physical Function）等機能，均維持均衡之狀態；然而論到神社與紀念塔時，就靠近於A；煤炭庫時，就靠近於C了。



要從事造形之學習時，你就必須對這種廣領域之機能先有個瞭解才行。關於色彩與形態等所謂的精神與心理效能之追求，多與純粹藝術發生密切之關係；但，你的設計若要追求生理方面之效能時，人體工學(Human Engineering)可幫助我們解決許多困難；若，你是研究物理效能時，工程學與技術，可助我們解決這方面的許多難題。

從事設計時，理解上述廣領域的機能，尚嫌不夠，同時還要對追求之方法與程序，下一番研究才行。立體構成，不僅是立體的理論研究，必須還要培養出下述的能力來，才算是一個成功的立體設計師。

對造形的感受力與直觀力

有計劃性、發展性的獨創力

知識與技術，只能算是我們要達到上述能力的一種手段(工具)而已。儘管你見到多麼優秀的作品與技術，與聽到多麼高深的理論，你本身卻麻木不仁毫無感覺與感受的話，這個人就毫無作為與進步可言。一切事情，必須親自去體驗，而訓練自己進一步地能從那個範疇裏凸出，你才算是一個成功的設計師。

本書的第一章，主要者說明立體的心理方面之追求，而再把它分成形態、空間與動態等三細節來討論。於第二章，我談論到物理的構造、機構與機能等問題。以上這些內容，均是我執教於東京教育大學與桑澤設計研究所時，與我的學生共同從事研究之問題。雖然有些地方不大成熟，可是想開拓前人未到之天地，這種勇氣與熱忱，讀者有所理解時，對拙著有不妥的地方，當可給予原諒了。

本書，若對讀者有絲毫貢獻的話，那是多人長時期的從事研究功勞。尤其，對直接刺激我著作本書動機的東京教育大學之高橋正人教授，以及常鼓勵我的同大學教授松原郁二，與直接支持我研究的桑澤洋子、勝見勝與濱口隆一等先生，以及桑澤設計研究所的諸位同事，申述我十二萬分之謝忱。

再者，本書若無密友真鍋一男先生之深厚友情，以及出版社的上甲ミドリ、野原照太郎、岩崎清等諸位先生積極支持的話，就很難付梓了。在此，並致謝意。

著者識

目 錄

第Ⅰ章 形態與空間

- 1 材料之形與特性.....11
材料之分類 形狀與心理特性
- 2 從破壞到構成.....15
破壞紙張 於圓筒上施以表情 活用切線 連想 紙之技法
- 3 形態的生成.....27
以塊材作成之形態 自由形態 活用材質 自然之造形 幾何學形態之組合 利用紙帶來研究形態
- 4 空間之構成.....46
空間不僅是虛的空間 使用大小二張之卡片 使用大小不同三張之卡片 使用紙框 使用線來從事空間構成
- 5 以錯覺效果造成的「動的構成」.....59
假現運動 應用平行間隙的錯視 旋轉圖形之錯視

第Ⅱ章 構造與機能

■ 力與材料

- 1 關於力.....67
力與變形 力之方向與着力法 材料之強度
- 2 柱與樑.....82
柱 樑

- 3 材料之接合與構造.....89
滑節 剛節 鉸節

- 4 機構.....95

■ 塊材之構成

- 5 塊體之生成.....99
基本形態之動畫 製作基本形態之實際技法

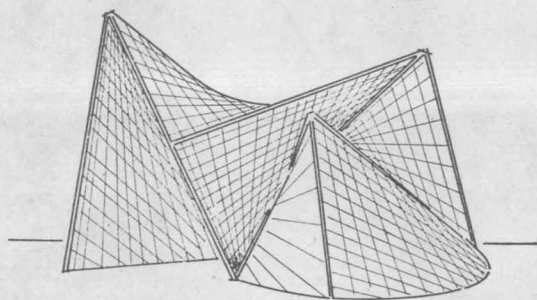
- 6 立體之等分割.....105
以一平面來二等分 二等分割 多等分割 殘餘之空間 想像出看不見處之斷面形

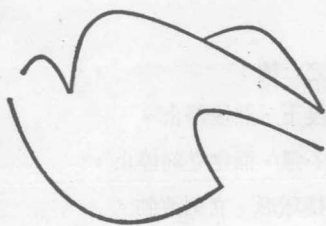
- 7 包紮塊體.....113
沿著稜線切立方體 正四面體之展開 奇妙立方體之展開 正多面體之展開 切斷 立方體的表面分割 貼合

8	堆積塊體.....	127
	堆積的構造 堆積單位形 弗洛貝爾之積木論 生活環境中 所見到的堆積法	
9	塊體之組合.....	136
	二段十八個之銜合 三段二十七個之組合 組木所構成之玩 具 組手	
	■ 線材之構成	
10	線材之排列與組合.....	151
	以二枝線材在桌上排列 二枝線材之空間排列 三枝線材之 桌上排列 簡單線之組合與生活	
11	剪紙.....	158
	不摺多切 多摺不切 多摺多切 多摺一切 一摺一切	
12	不動的構成・動的構成.....	167
	桁架 桁架的構成 壓縮材之活動組合 壓縮材與拉力材併用之 桁架 壓縮材換用為拉力材 壓縮材之單位形互不接觸之構造體	
13	硬派接合・軟派接合.....	192
	剛接之構成 滑接形式 滑接構成之變形	
14	連結與結索.....	202
	着脫可能之接合 採取連結之材料 結索 結索之原理 裝 飾性之打結 實用之結索 其他之結索	
	■ 板材之構成	
15	不使用接着劑之平板面構成.....	219
	結合紙帶 兩張有色紙之組合 三張卡片的平面組合 三張 卡片上放進切縫，以此組合成立體物 盒子的稜角	
16	使用接着劑的平板面構成.....	232
	三枚板之接合 併用線材來組合 從抽象之形連想到實際之形	
17	曲面板之構成.....	239
	紙的性質 摺面與曲面之強度 繡紋	
18	可動板之構成.....	250
	摺翻紙板，使它能樹立 書擋 半立體的書籍 善變的卡片	
19	包裝.....	260
	信封 以一條紙帶來包裝立體 包裝 紙之包裝容器之例 雞蛋包裝設計之練習	

第 I 章 形態與空間

問空與題紙 章上美





1 材料之形與特性

立體構成就是使用各種各樣之材料，來從事形態、機能與構造等基礎練習之謂。所使用之材料，是非特定的，圍於我們身邊的一切東西，都可拿來應用。再者，把這些材料不僅以已知的使用法來處理，有時我們可打破傳統之使用法，以探求出材料的新造形之可能性。

談到探求「材料之新造形可能性」時，再可把它分成，追求色、形、物肌等之美感（心理效能），與追究強度、加工性等所謂物理或化學機能（物理效能）之兩種探求方法存在。從事立體構成時，這兩方面之探求均是必要的，然而於本章裏我們先從前者來練習，換言之，從材料之心理效能方面先來追求，而把材料之物理效能放在第二章裏，再討論之。

A 材料之分類

材料之分類，依據我們處理這些材料之立場來看時，其分類之依據點，就有許多之不同。然而，最平常的分類就是依據材質之分類。例如以木材、石材、金屬、塑膠等名稱來區分它。

G.N. 包羅遜把物分類成「自然物」與「人工物」兩種。再者把每種進一步地分類成「有形」與「無形」兩種。例如，水與土是屬於「自然物」的「無形」的東西；粉、酒與水泥均是「人工物」中「無形」的東西。

從外界施於壓力時，物之大小以及其形能否發生變化，換言之，以物質性質之Rheology（流動學、黏彈性學）立場，把球形材料向桌上自然落下時，

依據它是否能變形之觀點，把材料分類成下述之三種：

- 1 彈性的(elastic),如鋼球似的，在桌上彈幾下，然後停止。
- 2 塑性的(plastic),如黏土球似的，在桌上不彈，而會立刻停止。
- 3 黏性的(viscosity),如水珠似的，不能保持球形，立刻流動。

依據材質與物理性質來分類，除了上述之分類外，當然還有許多種分類法存在。可是我爲了方便起見，就材料之形狀來下個分類時，就能把材料區分成下述之三種：

塊材、線材、板材

立體構成時之塊、線、板相當於平面構成時之點、線、面。這三者，簡直是處於連續的、循環的關係，絕不能嚴密地區分出來的，換言之，把塊材向一定方向連續下去時，就變成線材了；把線材平行地並排時，就成爲板材；再把板材堆積起來，反而返回到塊材之性質了。位於上述之中間性東西，由於其性格曖昧，所以不把它放進考慮之對象，我們在這裏專以典型之形狀，來做考察之對象。

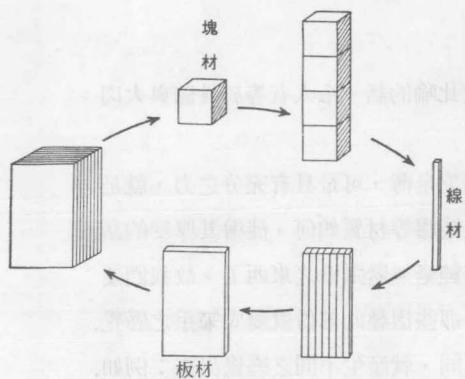
所以，在本章裏就依據我的上述分類方法，來追求它的心理方面與物理方面之效能。

B 形狀與其心理特性

如下頁上表所示的，塊材，有從實心的東西開始，到中央空心表面上仍看不見其空心性質的東西，一直到如塑膠泡綿似的有空氣泡滲進去的東西爲止，其形狀可說各種各樣，所以要把其性質總括來說明，是件頗難之事情。可是一言以蔽之，我們從塊材所收到之印象(心理特性)是，明確地與外界區分，是個閉鎖性之量塊，具有一定量感之東西，乃是它的心理特性。

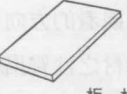
它，既無線材與板材似的銳利、輕快、緊張與速度感，所以給吾人之感覺是很有穩重的安定感，以及充分能耐外界之壓力的那種耐壓感。因此，使用塊材來從事立體構成時，絕不可把這種特性抹殺掉。

塊材之構成，把它雜亂之組合，還不如大略地並排、或堆積、或挖孔才來



材料之分類

依據物之形狀，我們可把材料分成三大類，它們之間有連續性之關係存在。

材料之形狀	心理特性	
 塊材	重量感 (+)・充實感	肉
 線材	空間感 (-)・輕快・緊張感	骨
 板材	(塊材 (+) + (-) 線材) 表面—擴大感・充實感 側面—空間感・輕快・緊張感	皮



石牆—塊材

野口勇之雕刻—線材▶

馬克斯·畢爾(Max Bill)之作品—板材

