

新智識叢書

生物地學綱要

橫山又次郎著
林駸譯

商務印書館

新智叢書
生物地理學綱要

此書有著作權印必究

中華民國十九年十二月初版

每冊定價大洋伍角

外埠酌加運費匯費

原著者

橫山又次郎

譯述者

林驤

發行兼
印刷者

上海寶山路
商務印書館

發行所

上海及各埠
商務印書館

未

Modern Knowledge Library
AN OUTLINE OF BIOLOGICAL
PHYSIOGRAPHY

By
YOKOYAMA

Translated by
LIN KUAI

1st ed., Nov., 1930

Price: \$0.50, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LTD., SHANGHAI
All Rights Reserved

生物地學綱要目錄

第一章 總論

第一節 生物界 一

第二節 生物界的大小 三

第三節 生物界的密度與質量 六

第四節 生物界的質量與空氣中的碳酸 八

第二章 生物分布的方法

第一節 分布的條件 一一

第二節	蔓延的方法	一二
第三節	植物的生活條件	一四
第四節	地盤與氣候的影響	一五
第五節	植物在活動期中所需的氣溫與濕氣	一七
第六節	植物的移住	一九
第七節	食草動物與食肉動物	二三
第八節	動物與其環境	二五
第九節	動物之分布與氣候	二六
第十節	促成動物分布的媒介物	二九
第十一節	人類的影響	三〇
第十二節	生物各自的分布地	三二
第十三節	種的統計	三四

第十四節	地史眼中的生物學的限界	三六
第十五節	促成分布的地連	三八
第十六節	妨礙分布的障壁	三九

第三章 移動與變化的結果

第一節	基因於三個基本條件的生活區域	四一
第二節	基因於地球之球形與其他的生物區域	四二
第三節	海的生活區域	四四
第四節	海中的小區域	四七
第五節	淡水區域	四八
第六節	陸上的植物區系	五〇
第七節	陸上動物之地區的分布	五三

第八節	澳洲	五五
-----	----	----

第九節	南美	五七
-----	----	----

第十節	北美	五九
-----	----	----

第十一節	歐亞的北部	六〇
------	-------	----

第十二節	極北之亞區	六四
------	-------	----

第四章 陸面的植物衣

第一節	植物社與植物衣系	六七
-----	----------	----

第二節	植物衣型	六八
-----	------	----

第三節	植物衣線與系統之界	七〇
-----	-----------	----

第四節	前哨與推移地	七一
-----	--------	----

第五節	植物衣帶與植物衣域	七一
-----	-----------	----

第六節	七條之植物衣帶	七三
第七節	林地	七七
第八節	亞熱帶地之林	七九
第九節	熱帶林	八〇
第十節	禾本地	八四
第十一節	禾本斯特布	八五
第十二節	灌木地	八八
第十三節	丹特拉與沮茹	九〇
第十四節	植物衣的高度帶	九二
第十五節	穀類的上限界	九三
第十六節	林帶與高山帶的植物	九七

第五章 有用的動植物

第一節 有用植物與栽培植物	九九
第二節 現在的耕地	一〇二
第三節 最重要的食用植物	一〇七
(一) 穀物	
(二) 根果(一名塊根)	
(三) 澱粉性的果實與木髓	
第四節 嗜好品	一二四
第五節 麻醉品	一三〇
第六節 香料植物	一三四
第七節 油脂植物	一三八
第八節 纖維植物	一四一
第九節 染料植物與木材	一四四

第十節 有用動物與家畜	一四五
第十一節 最重要的家畜	一四八
第十二節 獵獲之野生動物	一五九

生物地學綱要

第一章 總論

第一節 生物界

生物是我們世界所專有的呢？還是別世界也產有的呢？關於這一層我們還不能夠知道。並且連我們這個世界的生物到底是從何時何處出現的，我們也還未曾知道。但是動物要有了植物纔能夠生活，而植物又要有日光纔能夠生長，所以我們也可以說生物初次現出的故鄉，就是受有日光的地球面。實際上，生物出產得最多的，仍是地球的表面，而且是受日光最完全的地面。不過到了今日，我們知道就是大海洋最深的地方，也產有少許的生物。

產生生物的地方，做照氣水陸的三界而稱之爲生物界。氣界，一直到很高的地方，水界一直到他的最深點，都可以算入這個生物界裏面，但是陸界，則只有其最上層，可以算入生物界。

再則生物界這個名字，是總括着棲息於地球上的一切生物而說的。這種意義的生物界，是由大小數億的個體而成立的，牠覆蓋地球面的情形，我們可以把牠看作鬆疎織成的衣服一樣。地球面的水陸分布，自古以來是因時代而變化的，生物界也是一樣，也是自古以來，因時代而變化的。那麼過去所存在的東西，都可以保存到現在麼？斷然不會的。過去的生物中，到現在還賸有的，在動物方面只是那具有骨、甲、齒與硬質的東西的動物，即植物亦多只限於木纖維、葉脈、硬果、核仁等的植物罷了。至於其餘的幾百萬動物，差不多都完全消滅了。這些已經消滅了的東西，在將來也永遠看不見的了。

過去生物的遺跡，謂之化石，產生化石的最古時代，謂之始生代。這個時代的生物，其個數固然很少，但是屬於藻、放散蟲、海綿、海百合、蠕蟲、腕足、三葉蟲等的多數生物，其構造卻頗複雜。因此，不能把這些作爲最初現出的生物。這樣看起來，我們腦中所描寫的構造簡單的原始生物，其

發生不得不比我們所說的始生代還要早得許多呢！

始生代以後，生物不獨漸次增加，亦漸次發育，而成爲構造甚形複雜的高等動物。但是其各時代的地理分布，現在所知道的還只是一部分。所以他們到底是不是曾經蔓延到全世界？或者有沒有因爲過多而發生過激烈的生存競爭？關於這些事情，除了最近的時代外，便完全不知道了。

第二節 生物界的大小

生物產生得最多的，是氣界底下的大陸面。大氣密度甚小，不能像水那樣，可以浮起重的生物。又大氣的上層，固然是有有機物組成上所必要的，氮、氧、碳三素和水，但是卻沒有陸地上或湖海中所產的營養鹽。

可以飛行於氣界中的，只是動物的一部分。並且能够高飛的只有鳥類，候鳥中說是有飛至海拔四千乃至五千呎以上，但是像這樣飛得怎麼高的，恐怕是因爲空氣的上層，質很疎稀，抵抗

力很少的緣故罷！人乘着氣球業已昇過一萬呎以上，而鳥類也能够飛到怎麼高不能，則還未曾知道。但是因爲氣流上升的結果，勉強把最小生物，攜到非常高處去。這卻是很可以有事情。

生物與其說是在地面的多，不如說是在土壤的最上層的更多。尤以其中混有多量有機物質，而且空氣能够自由流通者爲尤然。棲息於此處的，除了無數的黴菌類之外，就是如螞蟥，蚯蚓等等的昆蟲及蠕蟲之類。這些蟲類，在實際上是把土壤的性質組織變化着。大概這一層，只有數呎，再下去，我們相信除非特別有了洞窟那樣的東西之外，生物是不能存在的。

在陸上制限生物界的，是千古不滅的雪，與完全乾燥的沙漠的砂，并含鹽的地盤。固然雪的周圍亦時時產有顯微鏡的藻類（如紅雪是）。就是冰河與冰河中間的山中，不管他是向着極的方面，抑是向着山的方面，也都有性質強硬的地衣或蘚類，有時其中更混有顯花植物，即是沙漠內，只要有水的痕跡，便產有有機物。在北極地方，植物的產出，意外之多，因此，一直至北緯八十二度以北，麝香牛尙能生活。在南極地方，至今日止，南緯七十四度以南，未曾看見有植物，但我們不能因此便決定人類未曾調查過的海濱，亦無生物，在高山，雪線有退至海拔六千密突之處的，

所以這個近邊大概可作爲生物界的上部極限了。

海面可說到處都有生物。固然極地的海面是有冰布着，但是這僅限於海的表面。其有水的地方，則沒有冷至攝氏零下二度乃至三度的，所以海面，可以說在水平的方向上，是沒有可以限制生物的生活的。

從深度講，生物中的植物，只能產生於光線可以透到的水層中。這個水層，厚約有四百呎，所以這個深度可以把他看作植物產生的下部極限。但是一說到動物，則雖在六千呎的深海底，亦有被網網着，拉上來的，所以牠所能生活的深度，可說是無制限的。

深達六千呎的海底，水壓約有六百氣壓（水壓十呎，約等於一氣壓）。但是在這種重壓之下，魚類所以能自由生活者，乃是身體的內外同時受着同一壓力的緣故。但是魚類被網網着，拉上來的時候，因爲忽然由壓力大的地方，拉到壓力小的地方，內壓力勝過外壓力，因而身體發生破裂。這種情形，對於有浮囊的魚類尤甚。總之深海產的魚類，要想完全不受損傷，把他拉到海面來，是很困難的事情。

這樣看來，動物比起植物，其蔓延的區域大約可以大五倍。海的容積是作為十三億三千六百萬方籽計算的，所以再加上陸面上約高至一百呎的立積一千五百萬立方籽（一億四千九百萬方籽，乘一百呎），生物界的活動區域約莫十三億五千萬立方籽。但是如果把可以高飛之鳥，算牠可以飛到八千呎的高度，那麼區域便增多至前述的四倍了。不必說這四倍大的區域中，是含有平常完全沒有生物的廣域。

第三節 生物界的密度與質量

目前，生物，在橫的方面（地理的），在縱的方面（空中、海中），只要氣候并其他生活條件能够容許，牠是不是業已蔓延遍了呢？這可說是業已如此。那麼自然而然會發生他的密度如何的問題了。組織生物界的這件衣服，一看他的全體的密度，便知道這是依着地方而大有疎密的。換言之，極地與高山僅有苔蘚與地衣類密附於地盤上而生着，并且極疎。其次則有圍繞着極地，而名叫「丹特拉」（tundra 苔原之意）帶這個地方，雖有灌木，而其高不能過三尺以上。

至於動物，則可說海產物，只是在某海岸附近極多，陸產幾乎可說沒有。其次進入樹木生長的區域，不論是加拿大，是西比利亞，雖有矮樹的疎林，亦只是散在四處，其間多蘚原與沼地。更經過這個區域而南進，則樹木也高起來了，森林也密起來了，但是其間空地亦多。因爲一入溫帶，耕地與牧地便多起來了。再望南進一步，則有「斯特布」(steppe 草原之意)或砂漠之地，雖間或有些高樹密林，亦只限於河邊，且亦甚少。草地一入熱帶，其草的生長甚盛，但植物最呈鬱蒼狀況，則爲熱帶的原始林。這個森林是由大小高低的植物相接而生的，樹冠則上下數段相重，更有攀繞植物相互連着。在質量上說，陸上任是產着多少動物，蓋沒有能與上述的植物匹敵得過的。

現在把構成生物界的一切動植物，合在一塊而計算其質量的，其不及於水界的質量是不必說的，就是比起氣界亦還不及他的二千分之一呢！所以把他的質量平均一下，其比重，與水差不多相同，故全體的重量約有二千五百五十萬噸（約四千三百五十二萬斤），立積爲二千五百五十五立方呎。故把他擴到地球面的全部，看時其厚僅約五呎。

第四節 生物界的質量與空氣中的炭酸

生物界的質量，現在是不是已達到他的最大密度？這個問題大概可以答是還沒有。我們可以說生物界。今後は更有發展的餘地的。對於這一層，我們須記取生物界，不是固定的，永久的，而是不斷地變化着的。我們以為牠一旦已經構成了，那裏知道牠又是在那裏受着破壞呢！即植物的職務，是在於年年把數千萬億斤的無機物改造成有機物，而這個有機物，除了分解成瓦斯

(CO_2)或灰或成爲樹木的木質部，而貯藏着若干年之外，便是成爲維持動物界成長之用而使其消費。這個消費與製造中間，數千年來大致保持着平衡。就假定不如是，而由生物界繼續其生存這一點觀察起來，製造亦不像有趕不及消費的樣子。但是我們再想到目前植物或動物的密度，均在隨處變化着。那麼要想知道生物界全體現在到底是望着密這一方面走，抑是望着疎這一方面走很不容易。

乍行看去，人類把草原或不毛之地，開墾起來，作成很好的耕地，又或把從來已經耕過的地，