

土壤系統の理論的研究

— 侵蝕面座標法 —

東 木 龍 七

一、研究の方針

二、侵蝕面座標

1、平野形態の成因

2、平野形態と土壤の成因

3、土壤系統と侵蝕面座標

三、土壤系統の理論(侵蝕面座標法)

1、土壤堆積の理論

2、土壤の二次的變化の理論(一)

3、土壤の二次的變化の理論(二)

4、土壤の系及統の決定

5、土壤の區及域の決定

四、土壤系統座標と地理學目標

1、土壤系統と生産現象

2、土地に關する地理學と其の目標

3、土壤系統座標と地理學目標

五、豊前海岸平野の例證(鈔錄)

1、豊前海岸平野の形態成因

2、豊前海岸平野の土壤成因と其の分布系統

3、豊前海岸平野の土壤系統と其の地理學目標

六、作業の方法及び注意

一、研究の方針

1. 日本群島の平野に於ける平野形態學的研究の應用の一つとして、土壤系統に關する試みを公表して先學の教へを乞ひたいと思ふのであるが、他の方面から見れば平野形態學を組織するについて一つの補助的資料となるものと思はれる。更に土壤系統の研究と平野形態學の研究とは、「土地に

關する地理學の組織」について有力なる基礎を與へるものであつて、同時に地理區或は文化景觀等の研究に對しても亦有益なる基礎的研究となる。

2. 以上の研究上の組織については既に本誌に於いて記載し、其の部分的論議も多少試みて置いたが、此の拙論の續稿として「豊前海岸平野の土壤系統」を公表して此の理論に對する證左を與へることにする。』土地に關する地理學」については、其の考の一部を既に記載して置いたが、前記續稿の拙論發表の後に於いて、「地理學目標の理論及び應用」なる表題によつて述べるつもりである。土壤系統についての研究は多くないばかりでなく、筆者の方法に多少近似のものも極めて少ない。文献45は近似のものゝ例である。

1、東本龍七、侵蝕面と土壤分布系統との關係、地球第十一卷(第三號)昭和四年(三月)

2、同、耕地の性質及び其の經營法、地球第十二卷(第一號)昭和四年(七月)

3、同、河成面と海成面の關係に就いての理論及び應用、地球第十二卷(第四號)昭和四年(十月)

4、Hugh Hammond Bennett, Some Geographical Aspects of Cuban Soils Geographical Review, Vol. XVIII, pp. 62—82, 1928.

5、A. T. Strahorn, Agriculture and Soils of Palestine. Geographical Review, Vol. XIX, pp. 581—602, 1929.

二、侵蝕面座標

1. 平野形態の成因、日本群島の平野の形態は、主として洪積層の堆積面と其の侵蝕面と三角洲堆積面とを以つて示される。而して其の主なる形態は侵蝕面と三角洲堆積面とを以つて代表せられ、主要耕地も其の面にある。平野形態の成因は次の拙論に於いて示してある如く、洪積層丘陵地を延

長川が侵蝕することによつて、丘陵形態が造られ、其の侵蝕谷の一部及び丘陵の先端部に於ける堆積によつて、三角洲が造られたのであつた。

- 6、東木龍七、日本群島の洪積層丘陵地に於ける侵蝕面の三種の型式(範例)、地理學評論第四卷(第十號)昭和三年(十月)
- 7、同、東京下町地域並びに其の附近に於ける洪積世後の地形發達史の研究(一)(二)(三)、地理學評論第四卷(第四、五、六號)昭和三年(四、五、六月)

8、同、地形と貝塚分布より見たる關東低地の舊海岸線、地理學評論第二卷(第七、八、九號)大正十五年(七、八、九月)

9、同、日本内海西域周防灘南部の成因論、地理學評論第五卷(第一號)昭和四年(一月)

10、同、横濱地質調査の結果と地形との關係、地理學評論第三卷(第十號)昭和二年(十月)

2. 平野形態と土壤の成因、以上の如くして平野形態の造られるに伴なつて、土壤の堆積による性質と第二次的變化による性質とが出来上つた。此の現象は次の拙論(文獻11)及び前記拙論(文獻1)によつて示した様に、洪積層堆積に起因する土壤の性質は、延長川の侵蝕をまぬがれた地域の土壤に見られ、第二次的變化に起因する土壤の性質は、延長川侵蝕面及び三角洲地域の土壤に見られる。

11、東木龍七、肥後盆地の丘陵と低濕地の形態成因、地理學評論第五卷(第八號)第六八五—六八九頁昭和四年(八月)

3. 土壤系統と侵蝕面座標

A、土壤の成因と其の性質とが平野の形態と關係深く、殆んど一定の關係を有するものと言ひ得ることは、前記2の現象によつて明白である。B、又平野の形態が一つの規則的成因によつて造られた一定の規則を有するものであることは、前記1の現象によつて知られて居る。

此のA B二つの理由に基づいて、土壤の系及統等を定めるのに、平野の形態を一つの座標とする

ことは、有意義であり便利である。平野形態を座標とするといへども、其の形態の中で侵蝕面に關係ある形態が主要部を占めて居るから、此の座標を侵蝕面座標といふことにした。

侵蝕面座標の必要にして且つ便利な理由について、更に詳しく述べるが、それを假に土壤系統の理論といふことにした。之は土壤の成因と其れに伴なう分布との理由を明らかにし、成因と其の分布の理由とに基づいて、土壤分布系統を立てる意味を明らかにするものである。要するに同源同變化同性質の土壤を同一群とするといふ考を、平野の土壤系統に利用する理由を示すものである。

三、土壤系統の理論

1. 土壤堆積の理論

日本群島の耕土の主要なる源をなして居るものは洪積層の土層である。其の堆積現象の一般規則及び堆積に起因する性質による分類を研究する方法は種々あるけれども、洪積層の土層堆積の原因となつたところの延長川の流域を決定する理論に従ふことが便利である。其の詳細なる記載は既に拙論に示してあるが要旨の梗概を鈔録すれば次の如くである。

相隣るA B 二川があつて、現今に於ける受水域はAがBより大きく、且つ其の三角洲もAがBより大きい場合には、洪積層土層を造つた時の兩川の堆積も亦AがBより大きかつたものと推定し得る。(文獻¹²₁₃) 相隣るC D 二川があつて、現今に於ける受水域はCがDより大きく、且つ其の侵蝕面によつて決定せられる侵蝕量もCがDより大きい場合には、洪積層の土層を造つた時の兩川の堆積も亦、CがDより大きかつたものと推定し得る。(文獻¹²₁₄)

此の方法を利用して、AとB或はCとDの二川の現存河道位置の關係の定まつた原因を知り得る更にそれを利用して、AとB或はCとDの二川の洪積層の土層堆積地域を決定し得る。A B C D各川の洪積層の土層堆積地域の決定によつて、土壤系統を立てるについての標準の一つを得る。

12、東木龍七、河道の堆積移動の原因、地理學評論第五卷(第八號)第六八二—六八五頁昭和四年(八月)

13、同、堆積移動の證明法(一)——堆積法、地理學評論第五卷(第八號)第六八五—六八九頁昭和四年(八月)

14、同、堆積移動の證明法(二)——侵蝕法、地理學評論第五卷(第八號)第六八九—六九三頁昭和四年(八月)

2. 土壤の二次的變化の理論(一)

洪積層丘陵地は、其の土層を堆積した川によつて侵蝕せられ、其の侵蝕面には、二次的變化土が残される。而して侵蝕面の系統的順位に従つて、其の變化の状態が異なつて居る。此の現象は本誌第十一卷(第三號)昭和四年(三月)の圖版第三版新田原盆地の土質系統圖に示してある如くである。(文献1)

此れは主として延長川侵蝕面の成因に伴なつて成立した土壤の二次的變化現象であつて、3のBと共に平野に於ける土壤の二次的變化現象の主部をなすものである。之に従つて系統が立てられるのである。前記土壤堆積の理論によつて立てる系統は、此の理論による系統と共に、延長川によるものである。

3. 土壤の二次的變化の理論(二)

A、洪積層丘陵地には延長川侵蝕面の形成と同時に造られた海成面がある(文献3)。此の種々の海成

面は後に河成面に移行して居ることもあるが、純河成面とは異なる土壤をもつて居る。本誌第十二卷(第四號)第二五〇頁下毛平野の形態圖のIII₁、III₄の面は此の種々の海成面で、其處には海成による土壤の第二次的變化が見られる。本誌第十二卷(第四號)第二五七頁長峰原の形態圖のIII₁、III₄に於いても同様の現象が見られる。之に基づいて土壤區域が立てられる。

B、洪積層丘陵の下位の侵蝕面の上に堆積して居る新堆積土層は、三角洲層擬似三角洲層扇狀地層である。此等は變化程度の高い第二次的變化土である。此等は河成海成の兩性質を有するものであつて、前記Aの成因を現今及び近き過去に於いて示すものである。今便宜上海成河成を分つことなく、三角洲土層として取り扱ひ、其の耕土を三角洲耕土とする。之に基づいて土壤の系統區域を立てることとした。

15、東木龍七、日本群島の三角洲の研究、地理教育、昭和四年。三角洲層の成因形成順序三角洲層の分類等を示した。

16、同、洪積世後の海岸線の成因(序論)、地學雜誌第四十一年(第四八一號)昭和四年(三月)

4. 土壤の系及び統の決定

此の方法による土壤の系統は、従來行はれて居た土壤の系統とは多少異なるものである。此の方法では、延長川による丘陵層堆積面の土壤と、延長川侵蝕面の土壤と、三角洲堆積面の土壤とを系とし、各々の系の分類は平野形態學の面の分類法(文獻⁹)に従ふ。

平野形態學の面の分類法によつて得た或る一つの系の中で、延長川による面の成因上の小さい差異をもつ面の分類法(文獻⁹)に従つて統を得る。各々の統の分類は系の分類よりも、土地經營の上か

ら見て重要性が低い。

5. 土壤の區及び域の決定

平野成長の理論(文獻9及び17)によつて造られた土層面の性質の差に基づき、系或は統について延長川の上流の方から下流の方へ向つて幾つかの土壤差異の分類をなし、其の各々を土壤區とする。本誌第十二卷(第四號)第二五〇頁下毛平野の形態圖(文獻3)のI, II, IIIの面に於ける土壤の差異によつて、三つの土壤區を定めるが如きは其の一例である。

17、東木龍七、平野成長の實驗(河岸段丘の非對稱的配置と其の成因第四章第二節)、地理學評論第五卷(第八號)第六七九頁昭和四年(八月)

土壤域は系・統・區の中にある小地域の、土壤性質と耕地形態上の性質とに現はれて居る小差異に基づく分類である。例へば稻田に於いて一つの水口を有する幾つかの田は一土壤域とするが如きものである。之は一般に一つの水口を有する田の一群は殆んど同一の土壤から成つて居ることに基づくものである。其の土壤性質近似の原因は土壤の成因によつて定まつたのである。

備考、以上の系・統・區・域の土壤分類法は、農學上一般に用ひられて居る系・統・區とは異なる意味を有するけれども、其の目的とするところは近似である。而して筆者は平野形態學を組織するための仕事をして居る間に、多少土壤系統について知ることを得て、耕地經營或は國土經營上多少の考も伸びて來たので此の様な方法を編んだのである。

次に述べることは此の方法を編んだ理由を一層明らかにするために、土地經營に關係深い地理學

目標の方面から見ても、此の方法が有益であることを示したものである。

四、土壤系統座標と地理學目標

1. 土壤系統と生産現象

生産現象といふのは、土地から生産する農業的産物及びそれに關係して生活して居る人口の二つの現象を意味するが此所には前者のみをとる。生産現象は土壤系統と密接なる關係がある。土壤系統を一つの座標として生産現象を知り、兩者の關係を知ることが、土地經營上の理論及び應用を研究するには便利な方法である。

2. 土地に關する地理學と其の目標

土地に關する地理學については、後日「土地性質系統の理論的研究及び應用」なる表題によつて述べるつもりであるが、其の組織を鈔録すれば次の如くである。

A、土地現象の研究、(一)土地の形態成因性質、(二)耕地の形態成因性質及び經營法、(三)土壤系統

B、生産現象の研究、(一)人口分布、(二)生産物分布、(三)生産物による財力分布

C、土地の現象と生産現象との關係の研究

以上の研究分科の中Aの(一)(三)及び(二)の耕地の形態成因性質は筆者の組織する平野形態學の理論及び應用に屬するものであつて、Bは現行はれて居る人文地理學に相當するものであり、Cは今後工夫せんとする方法である。之については既に其の一端を次の拙論に於いて示して置いた。

18、東木龍七、熊本—宇土三角洲（日本群島の三角洲の研究）、地理教育昭和四年

19、同、土地に關する人文地理學（日本群島の三角洲の研究）、地理教育昭和四年

20、同、高瀬三角洲（日本群島の三角洲の研究）、地理教育昭和四年

此の地理學の組織に於いては、前記の如く土壤系統の座標に侵蝕面座標を採用した理由と近似の理由によつて、平野の形態を研究上の座標にとれば便利である。其の詳細は後日述べることは前記の通りである。

3. 土壤系統座標と地理學目標

土地に關する地理學の一分科たる生産現象の研究上の目標に、土壤系統をとれば便利であり、土地に關する地理學研究上の目標に平野の形態をとれば之れ亦便利であることも前述のことと知られる。今若し、前記の如く土壤系統研究上の座標に平野の形態をとることにすれば、土地に關する地理學の目標には、一層合理的に平野の形態唯一つをとることが出来る。土壤系統研究上の座標に平野の形態をとることの合理的であることは、前述土壤系統の理論によつて明らかである。

要するに土壤系統の座標に平野の形態をとれば、土地に關する地理學研究上にも亦便利である。

五、豊前海岸平野の例證（鈔録）

豊前海岸平野の土壤系統については後日記載することにしてあるから、次に一部分の事實を示して前記理論の理解を易からしめることにした。

1. 豊前海岸平野の形態成因、之については既に文献9 16及び次の拙論に示して置いたが、圖に示

してある唐原地方の土壤系統圖の範圍について其の一般的説明をしやう。山國川によつて堆積せら



唐原地方の土壤系統圖

- (一)豊前海岸平野中部。山國川が耶馬溪山地を出た部分。圖に於ける山國川の南端(圖の南端中央附近)に樋田驛あり。友枝川(BとCとの間にある二支流をもつ河道。友枝川の北西に黒川(VIIb₁とVIIdの間)あり。
 - (二)土壤系統(主要部のみを示す)
 - B. 上毛原系。成恒一直江統(VIIa₁及びVIIb₁)。土佐井一垂水統(VIIc及びVIId)。友枝統(VIIa₂)
 - C. 唐原丘陵系。耕地として有用なる地域の例を示すと、野間區(VIIa₃)下野地區(VI)原井區(III₁及びIV₁)
 - D. 下毛平野系。唐原平野區,(VIII)中津平野南區,(IX),中津平野北區(X)。
 - E及びF. 下毛原系。眞坂一野路山統(IV_a及びVb₁)。大貞一田尻統(Va₂)。古城一合馬統(Vb₂)。犬丸川統(Va₁及びVI)。佐知統(VIIb₂)
- 備考 Iaは此の系統から除く。

れた洪積層土層は、山國川によつて侵蝕せられて、II III IV V VI VII VIII IXの土壤分布地域を以つて代表せられるところの、階段状河成段丘面に分たれた。平野の形態は河成段丘としての一定の規則を有する。

21、東木龍七、驛館川の河岸段丘(河岸段丘の非對稱的配置と其の成因第二章)、地理學評論第五卷(第五號)第四三二頁昭和四年(五月)

22、同、谷壁傾斜の非對稱的配位の成因(河岸段丘の非對稱的配位と其の成因第三章第三節第二項)、地理學評論第五卷(第七號)第五九七—六一〇頁昭和四年(七月)

23、同、寄藻川と驛館川との關係の成立(河岸段丘の非對稱的配位と其の成因第四章第三節第三項)、地理學評論第五卷(第八號)第六八九—六九三頁昭和四年(八月)

24、同、犬丸川と山國川との關係成因(河岸段丘の非對稱的配位と其の成因第四章第三節第四項)、地理學評論第五卷(第八號)第六九三—六九四頁昭和四年(八月)

2. 豊前海岸平野の土壤成因と其の分布系統、之については文献1によつて其の西部が示してあり全體については後日示すことにした。今は單に唐原地方の土壤系統圖の範圍について簡單に説明する。

山國川がIIの土層を造つた後は、土地の隆起に導かれて侵蝕面が造られ、それに伴なつてIIIの土層が造られた。土地の隆起は繼續せられて新しい侵蝕面が造られ、それに伴なつてIVの土層が造られた。此の様なことが繰り返されてV、VI、VII、VIII、IXの土層が造られた。

以上の成因と土壤性質とによつて系統を立てると、唐原丘陵系・下毛平野系・下毛原系となり、此の記載地方の西に上毛原系(唐原丘陵系の西)があつて、其の一部に佐井川、友枝川の侵蝕面の形成に伴なつて造られたものを包括して居る。

唐原丘陵系は野間區・下野地區・原井區等に分たれ、下毛平野系は唐原平野區と中津平野南區と中津平野北區とに分たれる。但し中津平野北區は圖外にある。下毛原系は眞坂—野路山統、大貞—田尻統、古城—合馬統、犬丸川統、佐知統に分たれ、統は更に區に分たれるが、區の大部分は圖

外になるから、後日豊前全體について述べる時に譲ることにした。上毛平野系は多くの統に分たれるが、圖には成恒—直江統、土佐井—垂水統、友枝統が示されてある。

3. 豊前海岸平野の土壤系統座標と其の地理學目標

豊前海岸平野に於ける、土壤系統は平野の形態と近似相關々係を有することは、前記の現象によつて知られる。故に土壤系統の座標に、平野の形態をとれば研究上便利であり、土壤現象を土地經營上に應用するにも便利である。

豊前海岸平野に於ける、地理學目標に平野の形態をとれば便利である。それは此の地方の人口分布生産物分布及び其の變化狀態が平野の形態と其の變化狀態とに密接な關係があるからである。而して生産現象と座標にとつた土地の形態との關係は、土壤系統及び土地の形態に支配せられて居る灌漑法の二要素を仲介として居る部分が極めて多い。

以上のことから見て、豊前海岸平野に於ける、土壤系統の座標に平野の形態をとれば、土壤系統研究と其の應用上に便利が多いのみならず、土地に關する地理學の目標に平野の形態をとることが一層合理的になる。要するに土壤系統の座標を平野の形態にとれば、豊前海岸平野に於ける土地に關する地理學研究上にも便利である。

六、作業の方法及び注意

土壤價値の近似のものを同一の系統區域等にする方法の一つとして、同一源同一變化同一性質の土壤を同一群とするといふ考に基づいて、侵蝕面座標をつくつて見た。此の土壤系統の理論が示す

様に、土壤價値の分布は、平野の形態殊に侵蝕面の形態と近似相關々係がある。平野に於いて幾つかの地點或は地域について、土壤價値を測定(測定法の差異等は此の論から省く)し、かくして得た土壤價値の近似の地點を、恰かも氣象學上の等壓線を引く様にして、互に連結して出來た曲線を土壤の等價値線或は等肥沃度線とする方法の如きは、土壤系統の理論から見て、確かに不充分なるものであつて、今後の研究に用ふべき性質のものではない。

侵蝕面座標法では、土壤價値の測定點或は測定地域に於いて、土壤學的方法による土壤價値の測定、或は現存生産現象による土壤價値測定によつて、測定點或は測定地域に於ける土壤價値を知るのが第一段の仕事である。之は從來あつたことである。

斯くして得た事實を、土壤系統の理論によつて、測定點或は測定地域より他の部分へ擴げるのである。此れが侵蝕面座標法の主張せんとするところである。要するに此の方法では、選定した測定點或は測定地域の夫々が、土壤の成因による自然分布の自然區分の各々を代表し得る様になる。又圖示に於ける設色符號等についても自然分布による一定の規則によれば便利であるが、此の方法に於いては其の理にかなふことが出來る。(文獻1及2の第二圖の符號參照)。

昭和四年十一月東京帝國大學理學部地理學教室にて