

汀 土 の 化 學 的 研 究

Chemical Studies on Beach-muds along the Sea-Coasts of Japan

石 橋 雅 義・森 井 ふ じ

Masayoshi Ishibashi and Fuji Morii

著者の一人石橋が海底土の化學研究に着手したのは昭和10年(1935)であつた。研究試料は昭和2~3年に亘り當時の測量艦「滿洲」により採取された南太平洋の深海底土であり、その研究成果は石橋及び協力者原田の名に於て昭和12年(1937)4月4日の日本化學會第58回年會(東京)で發表したり。之がこの種の海底土の化學研究に關する本邦における最初の報告である。まもなく石橋は研究對象を汀土(淺海底土ないし干潟土)に轉じ、汀土の化學組成の決定並びに夫に對する海水中の微量ないし稀有元素の吸着の消息を九めることを目的とした。けだし Ra のような放射性元素を始め或る種の微量ないし稀有元素が興味ある機作を以て汀土に吸着されているであろうことを豫想すると共に、果して然りとすれば、夫等の生觸媒的機能による汀土の呈すべき肥効性をも推想したからである。

この推想は三井榮長氏の賛同により、昭和14年、朝鮮不二興業株式會社の西鮮農場の稻作試驗田で大規模に試験せる結果、見事に的中したのであつて、籾の収量は7~8%であり、藁の夫は約20%に達したのである。石橋等は、この干潟土の化學組成を求めたのであるが、Ra が一般陸土に比して多量なばかりでなく、Kの含有量も K_2O として約3%餘を示し、從つて普通の陸土の15~30倍量に及び²⁾、且つ Rb の極微量³⁾ をも含むことを知り得た。之等の事實を認めた石橋は、當時の朝鮮總督府の後援により同半島の主要沿岸の多種の干潟土を入手し、その化學組成の決定に手着したのであり、夫等は上田俊三學士の協力を得て一應の終了をみるに至つた。因みに朝鮮の干潟土は加里に對する無盡藏の一大新資源であるといえる。

而して當時は今次の戦争の只中にあり、身邊寧日なく、日本内地の汀土を調査する暇を殆どもちえなかつたのであるが、然し此の種の研究を全然中絶したのではなく、其の間今日迄にあげられた本邦各地海岸の汀土に關する研究成果は、上田學士との共同研究に於て別に報告する筈である。今茲に報告するものは、上田學士の擔當實驗に並行して森井が擔當して得た實驗成果であり、試料の採取は尙斷片的であり、組織的でないが、夫に至る道順として豫想的に報告する次第である。分析も普通元素に對するに止め、重要な目的である微量ないし稀元素に就ては、都合上後日にゆすることにした。

試 料 及 び 定 量 分 析 法

各試料の外觀狀態は等しくないが、それ等に對し下記要領により定量分析を行い、化學成分の百分組成を求めた。土の系統的定量法は著者等の教室の獨自性を包含する。

試料の處理：試料約20gを空氣中で乾燥させ、磁製及びメノウ乳鉢にて逐次充分磨碎し、悉

く 100 mesh 篩を通る程度の微細粉にしたものを出發試料にした。

乾燥減量：上記の風乾試料約 1g を精確に秤量罐中に秤取し、105°~110°C に於て殆ど恒量となし、その減量を原風乾試料に對する百分率として求めた。

灼熱減量：上記乾燥(105°~110°C)の試料約 1g を精確に白金坩堝中に秤取し、灼熱して恒量となし、その減量を此の乾燥試料に對する百分率として求めた。

定量分析：定量分析には何れも 105°~110°C 乾燥試料を使用した。各元素の定量法は既報の報文にゆすり、なお系統的分析法の概觀の表示をも省略した。

分析數値及びその考案

試料 1 は、千葉縣船橋市の遠淺海岸の干瀉土にして昭和 23 年 6 月 20 日採取、平野馨氏の寄贈によるもの。外觀は黒灰色にして細粉土、少量の貝殻破片の混在するを認めた。

試料 2 は、廣島市仁保町字向洋の遠淺海岸の、大田川支流猿猴川の河口附近の干瀉土。灰褐黒色の土塊。廣島名産の蠣、海苔の養殖場の附近にして泥粘膝を洩する状況にあるもの。昭和 22 年 12 月 10 日採取、森元良雄氏の寄贈による。

試料 3 (A) 及び 3 (B) は、廣島縣吳港内の離島(二子島)附近の海土にして、前者は灰白色、小礫含有、後者は灰黒色の土塊であり、何れも昭和 21 年 11 月 8 日採取され、小岩健氏並びに吳船渠の大桑技術部長の寄贈になる。

試料 4 は、富山縣新湊町海岸、庄川の支流中川の河口より約 100m の位置の干瀉土にして、表面より約 30cm 前後までのものの混合物であり、昭和 19 年 10 月 5 日森井ふじにより採取され

分 析 數 値

試 料 番 號	1	2	3(A)	3(B)	4
乾 燥 減 量	1.88%	4.91%	1.70%	5.10%	2.52%
灼 熱 減 量	4.33 内 CO ₂ =2.35	16.16	5.07	17.57	6.36
Fe ₂ O ₃	7.77%	7.40%	4.15%	8.98%	5.97%
Al ₂ O ₃	15.45	18.46	11.21	17.52	11.97
MnO	0.05	痕跡	0.01	0.02	0.06
CaO	4.52	2.70	2.01	3.38	1.42
MgO	0.96	0.44	2.12	0.72	1.58
Na ₂ O	2.34	1.12	3.66	1.98	2.75
K ₂ O	1.36	1.76	3.51	2.88	2.01
SiO ₂	62.80	51.15	66.82	45.04	71.50
SO ₃	痕跡	—	0.32	0.38	1.17
P ₂ O ₅	痕跡	痕跡	0.16	0.05	0.34
CO ₂	—	—	—	—	—
Cl	0.32	0.40	0.05	1.30	0.45
N	0.44	0.07	0.85	0.41	0.60
Cl に當量の O	-0.15	-0.20	-0.02	-0.39	-0.23
合 計	100.19	99.46	99.93	99.93	99.59

た灰白色の細粉土である。

上掲の分析數値は朝鮮の干瀉土の夫に類似し、從つて之等の汀土、海上の呈すべき肥効性を次の如き要因のもとに充分に想見しうと思われる。

1) 汀土の有する放射能の、植物(作物)の毛根に對する生理作用並びに土壤中の肥料分成の肥効度の向上及び有用微生物の活動を促進するはたらき。

2) 汀土それ自體中に含むか又は海水により汀土に吸着した或る種の極微量の諸元素 (Rb, Mn,……等) が1)と類似的作用を呈する効果。

3) 汀土中の K, N, P, Fe, SiO₂ 等の普通肥料としての有効成分の効果と、雨水灌漑水等により流出し難いことに基すく肥効性の持続的效果。

4) 汀土の膠質物が水田又は畑畑に加わることに、水田や畑地の膠質状態、即ち物理化學的性質を著しく改善して土壤の保水力、保温力、通氣力、養分保持力等を高め土壤微生物の活動を促進すること等、主として土地改良に對する効果。

以上の諸因解明に就ては、もとより寧ろ今後の研究に待つべきものが多い。切に同學諸彦の高教援助を希うと共に、本研究の試料を惠贈下された平野喜氏、森元良雄氏、小岩健氏、大桑技術部長等に各々深厚なる謝意を表する次第である。

文 献

- 1) 石橋雅義, 原田保男: 日本化學會58回年會(1937); 日化, **49** (1938), 569
- 2) 石橋雅義: 日本農化, **16** (1940), 245; **17** (1941), 67
- 3) 石橋雅義, 上田俊三: その一部は日本化學會で報告したが、未印刷である。

(昭和24年3月14日受理)

界 面 電 氣 の 研 究 (第4報)

界面の機械的振動により發生する交流に
對する界面に加えられた直流電壓の影響

Study on Surface Electricity. IV

上田靜男・辻 福 壽・渡 邊 昌

Shizuo Ueda, Fukuju Tsuji and Akira Watanabe

既に報告したように水銀—電解質溶液界面を機械的に振動させるとそれと同周波數同波形の交流が取り出される。この効果は電氣毛管曲線に關する Lippmann の式