

茶園における敷わら、深耕、塩基施用の効果

(第5報) 土壌の膠質複合体に及ぼす影響

前原 三利・平峯重郎*・平田三千男・江崎 進

(茶業試験場佐崎支場)

MAEHARA, M., HIRAMINE, S., HIRATA, M. and EZAKI, S.

Effects of Straw Mulching, Deep Plowing and Liming on Tea Soil, Tea Yield and Qualities

(V) The effect on the soil colloidal Complexes

土壌肥沃度の観点から土壌有機物を把握したものに A, Th, Tyulin の研究がある。彼はいわゆる有機無機膠質複合体の概念を提起し、分別分散と分別凝固の方法を用いて土壌から G₁ 膠質群と G₂ 膠質群を分離し Chernozem の肥沃性が G₁ 膠質群と密接に関連することを推論した。そこでわれわれも敷わら、石灰の施用がこの膠質群に何らかの影響を与えているものと予想し次の実験を行なった。

実験方法

Tyulin は土壌膠質物を第 1 膠質群 (G₁) と第 2 膠質群 (G₂) に大別した。G₁ は土壌の置換性 Cation を Na で置換した場合水に分散してくるものでこれを Electronegative group と呼び、G₂ は稀薄アルカリにより分散せしめ得るもので Isoelectric group と呼んだ。G₂ はアルカリに直接分散する G_{2a} と、稀硫酸で R₂O₃ との結合が破壊された後、稀薄アルカリに分散する G_{2b} の 6 つの Subgroup に分別される。次に G₁、G₂ から PH 8 ~ 10 で遊離してくる有機 fraction を Ist-Humate (H₁)、H₁ 分離後稀硫酸で処理し、0.01N-NaOH で分離されるものを 2nd-Humate (H₂) とした実験法の詳細は省くが以上の分離を行なって、その含有量と各膠質群の N, P₂O₅ の含量を調べた。供試土壌としては試験土壌の他、別の試験で当地土壌に比し肥沃度の著しく高いとみられる静岡黒ボクと高知古生層土を加え、結果の検討に供した。

結果および考察

1) 各膠質群の含量：第 1 表によると無敷わら無石灰区の G₁ 含量は皆無に等しいが、敷わらと石灰の単併用区ではそれが著増している。ただ石灰単併用区が G₁ 含量を著大しながら地方的に向上していない点に問題が残された。石灰は土壌膠質の結合状態に影響し、ひいて

G₁ 膠質群にも異質の膠質を混ざるに至ると推定される。静岡、高知両土壌は当地土壌の数倍の G₁ 含量を示した。第 3 図からこの三種の生産力と G₁ 含量との間に密接な関係がうかがわれる。ただ、石灰単併用区の例から地力は G₁ 含量のみならず質とも関連することが示唆された。

第 1 表 Tyulin 法による各膠質群の含有量 (%)

試験区	膠質群	G ₁	G _{2a}	G _{2b}
無敷わら・深耕		0.15	20.0	45.8
敷わら・深耕		3.30	21.9	22.2
敷わら・無深耕		3.50	—	—
敷わら・石灰		4.00	20.8	21.5
無敷わら・石灰		3.90	21.0	23.5
静岡黒ボク		11.00	12.4	18.9
高知古生層土		18.10	8.6	8.5

2) 各膠質群の N 含量：G₁、G_{2a} の N 含有率は原土に比して高く、とくに G₁ のそれは著しく高い。つまり土壌窒素は土壌中に一様に分布しているものではなく土壌をこの様に分離してみれば、特定の膠質群に偏在していることが明らかで、この様な土壌養分の局在性

第 2 表 各膠質群の窒素含有率 (%)

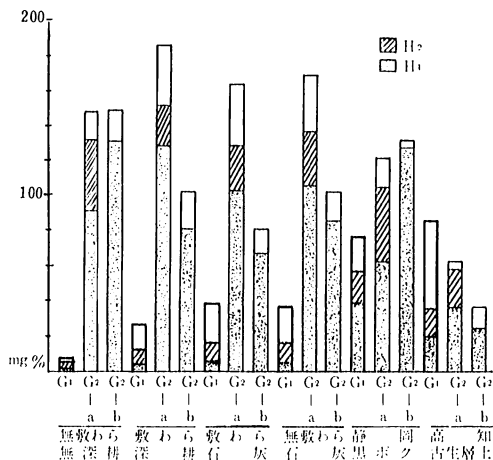
試験区	膠質群	R ₀	G ₁	G _{2a}	G _{2b}
無敷わら・無深耕		0.41	1.04	0.74	0.32
敷わら・深耕		0.43	1.15	0.88	0.46
敷わら・石灰		0.43	0.98	0.76	0.38
無敷わら・石灰		0.44	0.93	0.80	0.43
静岡黒ボク		0.52	0.70	0.99	0.70
高知古生層土		0.30	0.47	0.73	0.42

が各膠質群の地方的機能に結びついているとみられる試験区土壌については敷わら単併用区が他の 3 区に比して高く、敷わら区でも石灰併用区では含有率が低い、これは前に推論したように石灰施用により N 含量の低い異質の膠質を一部含んでいるためと思われる。静岡高知両土壌では G₁ より G_{2a} の含有率が高く、G_{2b} も原

* 農林省茶業試験場

土より含有率が高い。当场土壤に比し G_1 の含有率は低く G_2 の含有率は高い傾向がみられる。これら土壤間の差異は各土壤の膠質の有機無機組成の差異によるとみられ、腐植質土壤では一般に高いN含有率を有すると思われる。Tyulin は G_1 の表面にゆるく結合している H_1 の重要性を指摘しているが、 H_1 -N の含有量は G_1 含有量に比例し敷わら施用の3区が高い。静岡、高知両土壤では H_1 -N/ G_1 -N 比も当场土壤に比し高く、両土壤が現実に示す高い地力によく照応している。全

第1図 窒素の各膠質群への分布



窒素の各膠質群及びその Humate への分布は第1図に示すとおりで、 G_1 あるいは G_1 - H_1 中のN含有量の差異は各土壤の肥沃度をかなりよく現わしていると考えられる。

3) 各膠質群のP含量：第3表についてN同様の検討を行なつてみると試験区土壤では G_1 , G_2 のP含有率は全くNと同じ傾向で、P地力に関しても G_1 膠質群の役割が大きいと推定される。

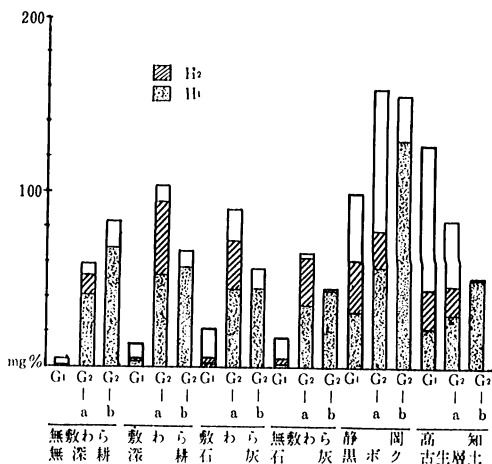
第3表 各膠質群のリン酸含有率 (%)

試験区	膠質群	リン酸含有率 (%)			
		R_0	G_1	G_2a	G_2b
無敷わら・無深耕	深	0.20	0.59	0.30	0.18
	耕	0.24	0.57	0.47	0.30
敷わら・深耕	深	0.22	0.55	0.44	0.24
	耕	0.19	0.43	0.32	0.19
無敷わら・石	灰	0.50	0.91	1.29	0.82
	ボク	0.37	0.71	0.98	0.61
静岡					
高知					
古生層土					

Tyulin は G_1 の機能が Cation 置換能にあるのに対し、 G_2 はPに富み Anion 吸着に重要な機能を有することを推定しているが、当场土壤ではP含有率も G_1 が

最も高く、以下順に低下している。Atkinson は大麦、クローバーの収量とP吸収量は土壤の Total-P 含量とは全く関係がなかつたが、 G_1 のP含有量と高い相関関係があることを認め、またP肥効の高い土壤では施肥Pは主に G_1 中のPに現われるがP肥効の低い土壤では膠質群を除去した残土に現われることを認めた。静岡、高知両土壤では G_2a が最もPに富み、 G_1 , G_2b はほぼ同等の含有率を示し、この点Nの含有率とは逆の関係を示した。このため各膠質群へのP分布量は当场土壤の十数倍にも達し、両土壤のリン酸的地力が当场黒ボク土壤に比し著しく高いことが推定される。

第2図 リン酸の各膠質群への分布



第3図 茶樹の生育と G_1 -N, G_1 -P との関係

