

2 大豆多収畑の土壤要因解析 (農試 環境部 土壤改良科, 技術部 畑作科)

県内の大豆多収圃場の土壤調査と施肥の実態調査を行い、土壤の理化学性の実態を明らかにし、土づくりの方向性を明らかにした。

(1) 技術内容 (調査結果)

1) 耕土の理化学性は良好であり、土壤養分は豊富である。そして土壤生産可能性分級の1等級基準をこえたものが多い。(分級基準, 後表参照)

- ① 有効土層が深く、地表下50 cm～100 cmでも特に障害になるものがなく、土性も細～中粒質であり、生育および栽培管理上好条件にある。
- ② 作土の置換性塩基類は豊富であり、酸度も2以下であるが、pHおよび塩基飽和度はやや低目の地点もある。
- ③ 作土の有効リン酸含量は10 mg/100g 乾土内外もしくはそれ以上に高い。
- ④ 石灰苦土比および苦土加里比はほぼ適当であるがそのバランスがくずれている地点も若干認められる。

2) 良質有機物が継続して施用(平均1.4 t)されていて、土改資材とよく調和した効果を示している。

3) 適切な栽植密度をとり株数確保がされており、転換畑では排水対策および碎土率の向上などに努めている。

4) 大豆に対する施肥は地力および品種を考慮して好適に施され、かつ特別な施肥法はとっていない。(10 a 当り N = 2.8 kg, P₂O₅ = 14.7 kg, K₂O = 5.5 kg 基肥のみ)

5) これらの圃場においては施肥上の配慮、下層土の改良および適切な栽培保をとることにより大豆はもちろん野菜等他作物でも継続的な多収を上げることが期待できる。

(2) 指導上の留意点

- 1) 畑地の土壤改良に際しては、土壤診断をもとにLAP資料の目標値を参考にすること。
- 2) 畑地基盤の整備等に当っては、有効土層の確保や心土耕、透水性の付与、客土、除礫等の耕土層の物理性の改善に努めること。
- 3) 品種特性を発揮できるような適切な栽培法をとり、段階的な収量向上をはかる。

課題名：(1) 大豆経営改善共励会審査結果

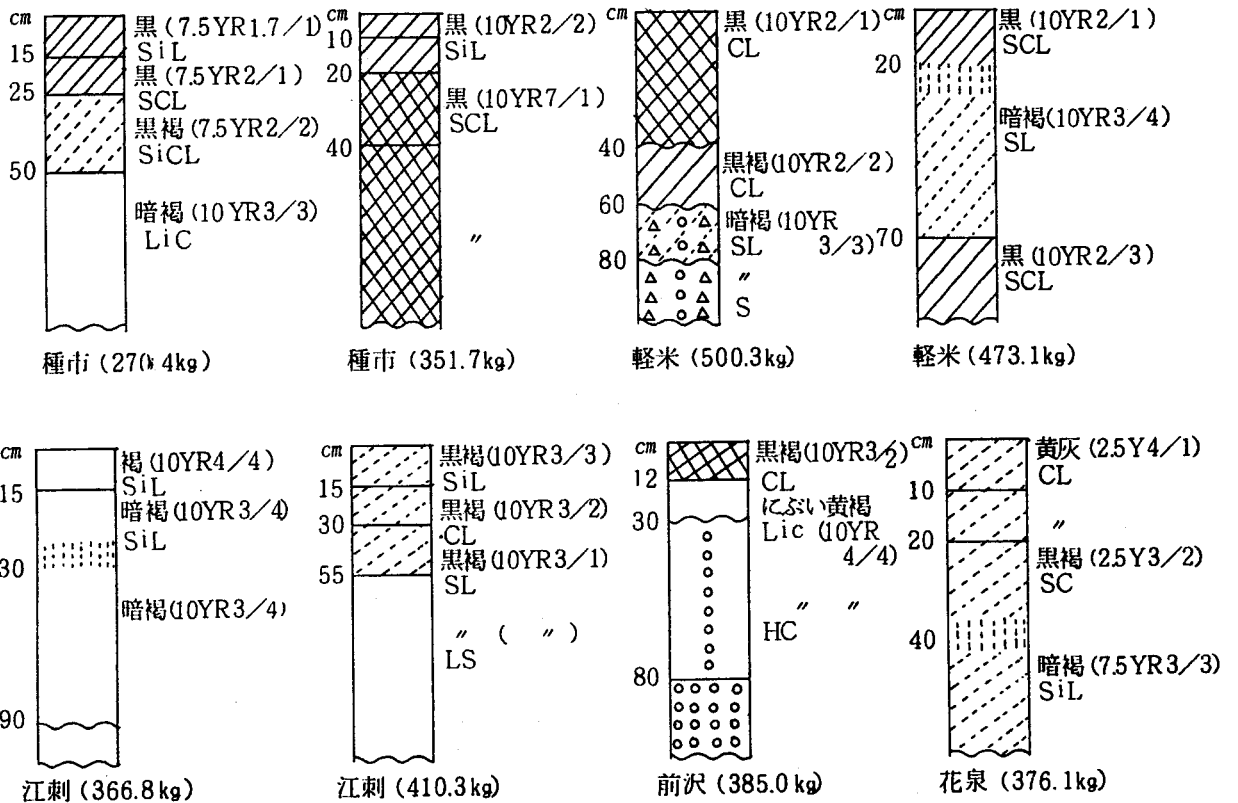
| 個人 順位 | 昭和50年度 | | | 昭和51年度 | | | 昭和52年度 | | |
|----------|--------|------|--------|--------|------|-----|--------|--------|-------|
| | 収量 | 品種 | 地域 | 収量 | 品種 | 地域 | 収量 | 品種 | 地域 |
| 1 | 292.3 | 山白玉 | 二戸畑 | 251.7 | カルマイ | 軽米畑 | 353.1 | ナンブシロメ | 軽米畑 |
| 2 | 291.4 | カルマイ | 軽米(〃) | 243.2 | 白目長葉 | 岩手畑 | 294.9 | 〃 | 前沢畑 |
| 3 | 289.1 | 白目長葉 | 二戸(〃) | 231.0 | カルマイ | 軽米畑 | 272.8 | 山白玉 | 江刺(〃) |
| 4 | 258.8 | 山白玉 | 種市(〃) | 219.5 | 白目長葉 | 江刺畑 | 246.3 | 白目長葉 | 岩手(〃) |
| 5 | 245.3 | 〃 | 大船渡(〃) | 194.1 | カルマイ | 二戸畑 | 241.5 | 山白玉 | 江刺(〃) |
| 平均 | 275.4 | — | — | 227.9 | — | — | 281.7 | — | — |

| 個人 順位 | 昭和53年度 | | | 昭和54年度 | | | 昭和55年度 | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| | 収量 | 品種 | 地域 | 収量 | 品種 | 地域 | 収量 | 品種 | 地域 |
| 1 | 500.3 | ナンブシロメ | 軽米畑 | 410.3 | ナンブシロメ | 江刺畑 | 312.0 | ナンブシロメ | 前沢畑 |
| 2 | 433.7 | 白目長葉 | 江刺畑 | 366.8 | 〃 | 〃(〃) | 296.0 | 〃 | 紫波(〃) |
| 3 | 418.5 | ナンブシロメ | 前沢(〃) | 335.4 | 山白山 | 種市(〃) | 294.0 | 〃 | 岩手畑 |
| 4 | 413.6 | ライデン | 大船渡(〃) | 325.8 | 白目長葉 | 二戸畑 | 260.0 | 〃 | 二戸(〃) |
| 5 | 412.5 | 白目長葉 | 花巻(〃) | 315.7 | ナンブシロメ | 雫石畑 | 249.0 | 〃 | 江刺畑 |
| 平均 | 435.7 | — | — | 350.8 | — | — | 282.0 | — | — |

() は利用区分 (転) = 転作畑

特383.0 ナンブシロメ 江刺畑

(2) 多収地点代表土壤断面柱状図



(3) 土壤分析結果 (21事例)

| 項目 範囲 | pH (H ₂ O) | 置換酸 Y ₁ | 置換性塩基 (mg) | | | 磷酸吸 収係数 | 有効磷 酸 (mg) | 塩基飽 和度(%) | CaO / MgO | MgO / K ₂ O |
|----------|--------------------------|-----------------------|------------|-----|------------------|------------|---------------|--------------|-----------------|------------------------------|
| | | | CaO | MgO | K ₂ O | | | | | |
| 最 高 | 6.40 | 11.04 | 510 | 60 | 74 | 2,012 | 153.1 | 100.0 | 14.1 | 12.0 |
| 最 低 | 5.13 | 0.50 | 95 | 14 | 6 | 520 | 2.9 | 17.6 | 3.4 | 1.0 |
| 平 均 | 5.90 | 1.52 | 298 | 35 | 35 | (1,401) | 15.1 | 51.3 | 6.4 | 3.2 |

(4) 代表土壤分析値

| 地 点 | pH (H ₂ O) | 置換 酸度 Y ₁ | 置換性塩基 (mg) | | | 磷 酸 吸 収 係 数 | 有 効 磷 酸 (mg) | CEC (me) | 塩 基 飽 和 度 (%) | 備 考 | |
|-----------|--------------------------|----------------------------|------------|-----|------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|---------------------|------|----------------|
| | | | CaO | MgO | K ₂ O | | | | | | |
| 1 種市A | I | 5.59 | 1.98 | 173 | 26 | 32 | 2,012 | 10.1 | 29.6 | 27.7 | 転換畑 335.4kg |
| | II | 5.90 | 0.74 | 161 | 21 | 16 | 2,340 | 0.6 | 30.6 | 23.2 | III f II na |
| 2 " B | I | 5.75 | 1.24 | 259 | 28 | 6 | 1,960 | 8.6 | 30.8 | 34.7 | 畑 351.7kg |
| | II | 6.20 | 0.74 | 519 | 39 | 5 | 1,780 | 1.3 | 35.8 | 57.3 | III f II (w) n |
| 3 " C | I | 5.39 | 0.62 | 467 | 42 | 40 | 1,370 | 26.6 | 30.8 | 63.3 | 畑 270.4kg |
| | II | 6.40 | 0.62 | 554 | 47 | 15 | 1,788 | 1.0 | 32.0 | 70.0 | II (w) e |
| 4 軽米A | I | 6.00 | 0.50 | 273 | 24 | 15 | 1,670 | 3.6 | 25.1 | 44.6 | 畑 266.9kg |
| | II | 6.03 | 0.62 | 169 | 10 | 6 | 1,960 | 1.4 | 20.0 | 33.5 | II (w) f s e |
| * 5 " B | I | 5.50 | 1.12 | 568 | 43 | 62 | 592 | 55.2 | 32.8 | 72.3 | 畑 500.3kg |
| | II | 5.80 | 0.62 | 651 | 44 | 67 | 688 | 8.0 | 33.1 | 81.0 | II d p (w) |
| 6 " C | I | 5.86 | 0.62 | 239 | 24 | 34 | 1,434 | 17.7 | 21.9 | 47.5 | 畑 473.1kg |
| | II | 6.10 | 0.62 | 88 | 7 | 4 | 1,272 | 0.6 | 7.3 | 47.9 | II (w) f s e |
| 7 江刺A | I | 5.79 | 1.12 | 310 | 56 | 28 | 414 | 11.1 | 18.0 | 80.6 | 転換畑 366.8kg |
| | II | 6.49 | 0.50 | 372 | 72 | 25 | 460 | 4.8 | 18.8 | 92.6 | II a |
| 8 B | I | 5.13 | 6.20 | 271 | 41 | 43 | 520 | 24.5 | 21.2 | 59.4 | 転換畑 410.3kg |
| | II | 6.41 | 0.50 | 322 | 42 | 33 | 420 | 1.7 | 15.6 | 91.7 | II a |
| 9 前沢A | I | 6.17 | 0.50 | 341 | 47 | 58 | 1,330 | 9.4 | 23.6 | 66.9 | 転換畑 385.1kg |
| | II | 5.53 | 3.47 | 161 | 36 | 48 | 1,680 | 1.0 | 19.3 | 44.0 | II a |
| 10 " B | I | 5.87 | 0.87 | 239 | 38 | 71 | 1,622 | 8.7 | 22.9 | 52.0 | 転換畑 411.6kg |
| | II | 6.31 | 0.50 | 132 | 17 | 15 | 2,412 | 0.5 | 16.4 | 35.4 | III f II p n |
| 11 参葛巻 | I | 6.6 | - | 811 | 75 | 20 | 1,020 | 18.4 | 50.3 | 65.6 | 大豆 675 kg |
| | II | 6.6 | - | 622 | 56 | 12 | 1,296 | 2.6 | 41.0 | 60.2 | 最多収地 |
| 12 (カ) 藤沢 | I | 6.5 | 0.2 | 471 | 50 | 99 | 765 | 9.0 | 22.2 | (76) | 小麦 1,011 kg |
| | II | 6.0 | 0.2 | 390 | 123 | 19 | 786 | 1.0 | 18.2 | (76) | 最多収地 |

備考内数字は昭和54の収量, ただし*は昭和53

(3) 今後の問題点

土壤タイプ別の要因解析と施肥技術のあり方

品種と土壤条件との関連

(4) 参考資料

北海道および岩手の平均反収

| 年次 | 北海道 | 十勝 | 岩手 |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 平均反収 kg/10a | 平均反収 kg/10a | 平均反収 kg/10a |
| 昭和46～50年(1970～1975) | 167 | 174 | 129 |
| 昭和51年(1976) | 182 | 195 | 109 |
| 昭和52年(1977) | 179 | 186 | 133 |
| 昭和53年(1978) | 277 | 305 | 123 |

土壤生産力可能性分級基準1等級基準値

| | |
|------------------------------|----------------|
| pH (H ₂ O) 5.5 以上 | 石灰飽和度 50% 以上 |
| 置換性石灰含量 | 200 mg/100g 以上 |
| “ 苦土 ” | 25 “ ” |
| “ 加里 ” | 15 “ ” |
| 有効態磷酸 “ | 10 “ ” |

(土壤保全対策事業)

普通畑の土づくりの目標と対策 (LAP資料52-161)

| 要 因 | | 目 標 | 対 策 技 術 |
|-------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| 物 理 性 | 作 土 の 厚 さ | 25 cm以上 | 基盤整備 |
| | 有 効 土 層 の 厚 さ | 50~100 cm以上 | " |
| | 土 性 | 中~細粒質 (SL~CL) | 客土, 有機物施用 |
| | 地 下 水 位 | 100 cm以下 | 排水改良 (暗渠等) |
| | 有 効 保 水 量 | 40 g以上 | 客土, 有機物施用 |
| | 最 大 容 水 量 | 80%以上 | " " |
| | 密 度 | 1.1~2.4 (硬度計) | 心 土 耕 |
| | 三 相 分 布 | 固相40%, 気相30% 液相30% | 客土, 有機物施用 |
| 化 学 性 | 保 肥 力 (CEC) | 6~20 me | 優良粘土, 有機物施用 |
| | 固 定 力 (磷酸吸収係数) | 700~1,500 | 有機物施用, 石灰, 磷酸施用 |
| | 酸 性 (PH) | 5.5~6.5 | 石灰施用, 有機物施用 |
| | 石 灰 飽 和 度 | 50%以上 | 石灰, 苦土, 塩基肥料施用 |
| | 窒 素 | 10~20 mg (T-N) | 施 肥 法 |
| | 有 効 磷 酸 | 10~20 mg | 磷酸施用 |
| | 置 換 性 カ リ | 15~20 mg | カリ施用, 有機物施用 |
| | 置 換 性 石 灰 | 200~400 mg | 石灰施用 |
| | 置 換 性 苦 土 | 25~40 mg | ようりん, 苦土肥料の施用 |
| | 微 量 要 素 | 欠乏なし | 有機物施用, BMようりん施用 |
| | 電 気 伝 導 度 | 0.5~1.0 m Ω | かん水, 施肥の適正化 |
| | | 硝 酸 態 窒 素 | 20 mg以下 |