

第7章 土壤改良資材利用の経済性

7-1 土壤改良資材使用コストの検討

土壤改良資材使用コスト(原料の調達・製造から農家が土壤改良資材として畑に散布するまで)を試算すると表7-1のような結果となる。

表7-1 中国産土壤改良資材の使用コスト試算

土壤改良材名	基準施用量 (kg ha ⁻¹)	原料原価 (元)	製造コスト (元)	輸送コスト (元)	施用コスト (元)	合計 (元)
中国産改良資材1号 (DS-1997と同一仮定)	2,500	1,033	200	100	35	1,368
中国産改良資材2号	7,850	268	628	314	110	1,320
中国産改良資材3号	3,150	929	252	126	44	1,351
脱硫石膏	25,000	875		500	350	1,725
中国産改良資材1号 (米糠使用)	2,500	1,326	200	100	35	1,661

* 試算条件：製造コスト80元t⁻¹、施用コスト14元t⁻¹、

* 輸送距離：脱硫50km、DS100kmで試算。

脱硫石膏が1,725元と最も高価である。また、米糠を使用した中国産土壤改良資材(1号)も、1,661元と高価になる。一方、フルフルール滓を使用した中国産土壤改良資材は、いずれも1,300元台の価格となる。

7-2 土壤改良資材の利用評価の検討

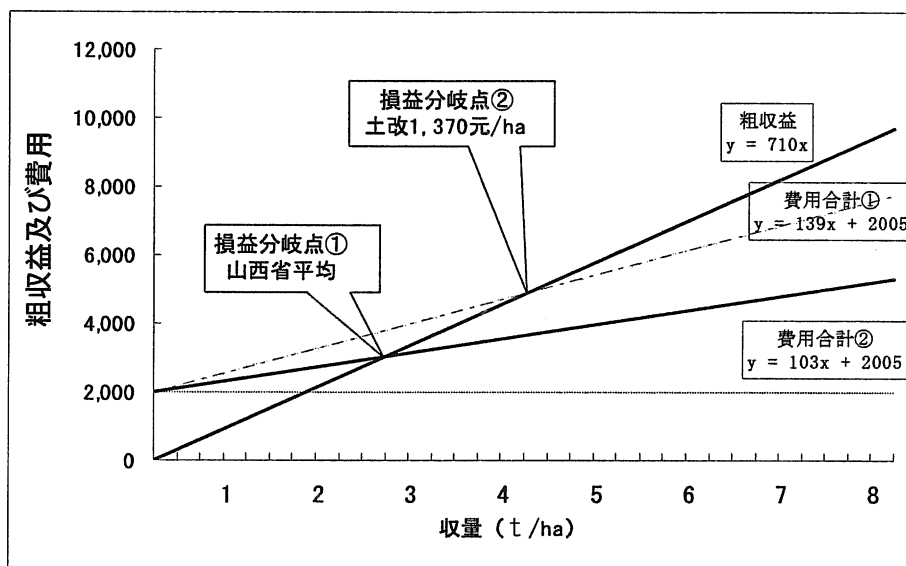
(1) 農家の農業経営面(農家のポテンシャル)からの検討

土壤改良資材の利用について、農家の農業経営収支から分析・検討した。分析の対象とした農家は、実証試験地の農家に加え、統計資料からサンプリングした山西省平均、朔州区平均、朔州市応県平均及び大同市平均の農家とした。仮に土壤改良資材の増収効果を20~40%程度とみると、農家が土壤改良資材に投入できる経費は、地域によりかなり差があるが、1戸当たり420~2,140元、1ha当たり450~2,130元が妥当と試算される。

(2) 作物の収益性からの検討

土壤改良の目安を知るために、アルカリ土壌で最も広範囲に栽培されているトウモロコシを

対象作物とした。生産コストと平均収量から収益性をみると、山西省でトウモロコシを栽培した場合、2.8tが損益分岐点となる。これに土壤改良資材のコスト(仮に中国産土壤改良資材1号のコスト試算結果：1,368元ha⁻¹)を加えると損益分岐点が4.2tとなり、ほぼ山西省平均収量と同じになる。これは土壤改良を進める場合、ほぼ山西省の平均的な地力まで高めなければならないことを示唆するものである。



出所：全国農産品成本収益資料から試算2000年

図7-1 トウモロコシ生産の損益分岐点

(3) 実証試験成績からの検討(土壤改良資材の経済性効果)

土壤改良資材の利用について、その改良効果を経済的に評価するために、前2か年(2000～2001年度)までの試験結果としてまとめられた「各土壌における施用量と収量の関係」から検討した。

検討結果を示すと図7-2のようになる。経済的にみると、最適施用量は作物栽培試験結果で示された最適施用量と若干異なる。

(4) 輸送コスト(土壤改良資材製造地から消費地までの輸送コスト)の検討

土壤改良資材の利用上、1つのネックとなっている輸送コストを土壤改良資材の原料の種類と輸送距離との関係で比較検討した。

検討結果は、ベース価格(土壤改良資材使用コストから輸送コストを除いた価格)が最も安い中国産土壤改良資材2号の優位性を保つためには、消費地から半径120km以内に製造場所を設置する必要がある。また遠距離に製造場所を設置する場合は、中国産土壤改良資材1号が最も有利な資材ということになる。一方、ベース価格ではDS-1997とほぼ同じ価格を示す脱硫酸石膏であるが、輸送コストが加わると極端に使用コストが高くなる。

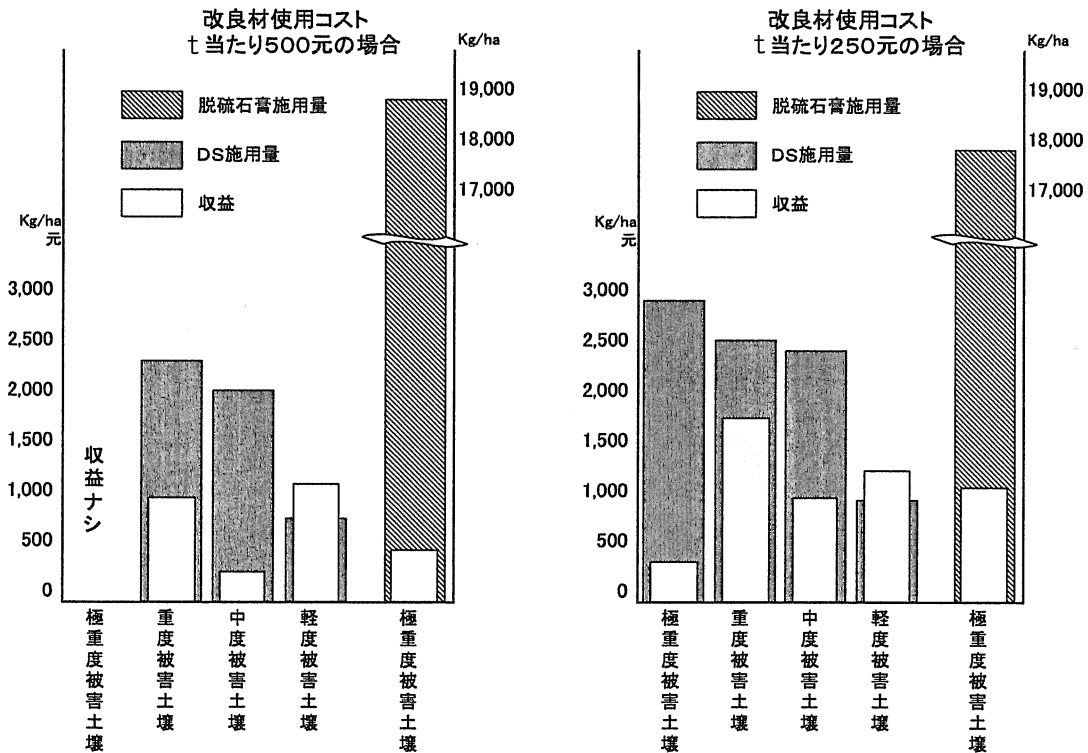


図7-2 最適施用量と収益

(5) 残効と畝施用について

残効と畝施用に関する試験結果がまだ出ていないが、その成果はコスト計算に大きな影響を与える。したがって、ここではある仮定を立て、言及した。

仮定をおいて検討すると、初年度の土壤改良資材の施用量が全面施用に比べて2分の1で済む畝施用ではあるが、経費に換算した場合の節減効果は単純に2分の1ではなく、残効が大きいほど効果は少なくなるといえる。また、畝施用では残効が少なくなると予想され、早い時期に次回の施用の必要が想定される。したがって、その分追加コストが早期にかかる。また施用方法が煩雑なだけに施用コストが高くなる可能性もある。

(6) 農家の評価

2001年度の農家の経済性評価の調査方法は、本現地実証調査の試験圃場の対象とした農家(DS - 1997使用農家32戸)及び試験圃場対象外農家(DS - 1997未使用農家178戸)合計210戸の農家に質問票形式によって調査を行い、2002年度は前年度の農家調査結果を再度検証するとともに、2002年度の試験圃場対象農家9戸、調査対象地の朔州市及び大同市の統計(農村住戸主要指標)による農家の農業経営収支から分析・検討した。

農家の注目すべき意見としては、使用農家、未使用農家のいずれも、そのほとんどが、今後土壤改良資材を使用したいとしている。また、土壤改良資材の購入のために、使用農家は年間

1 ha当たり830元、未使用農家は年間1 ha当たり669元までの出費が可能であると回答している。

7 - 3 土壤改良資材現地生産の可能性の検討

日本企業が中国産土壤改良資材の現地生産を行うのであれば、現行の規則から委託生産はできない。したがって、生産工場建設を前提に検討した。

その結果は、土壤改良資材の需要、現地での加工機械の調達、施設の建設、原料調達などの点で、中国産土壤改良資材の現地生産は可能であると判断される。しかし、日本企業が投資するに見合うほどの大きな便益は、期待できないものと判断する。

7 - 4 土壤改良資材の需要と供給の検討

この山西省内の塩性アルカリ土壌・アルカリ土壌分布を基に、土壤改良資材の需要を試算してみると、脱硫石膏は28～33万tあると試算され、これをDS - 1997に替えた場合は、約18万tの需要があると試算される。一方、近い将来「脱硫装置」が、現在ある発電所すべての火力発電所に義務づけられるとすると脱硫石膏の供給は、おおよそ年間230万t生産される。またDS - 1997の供給を中国産土壤改良資材1号に替えて検討すると年間約50万tの土壤改良資材生産も可能である。こうした仮定の基では、脱硫石膏、中国産土壤改良資材ともに供給が需要を大きく上回ると予想される。

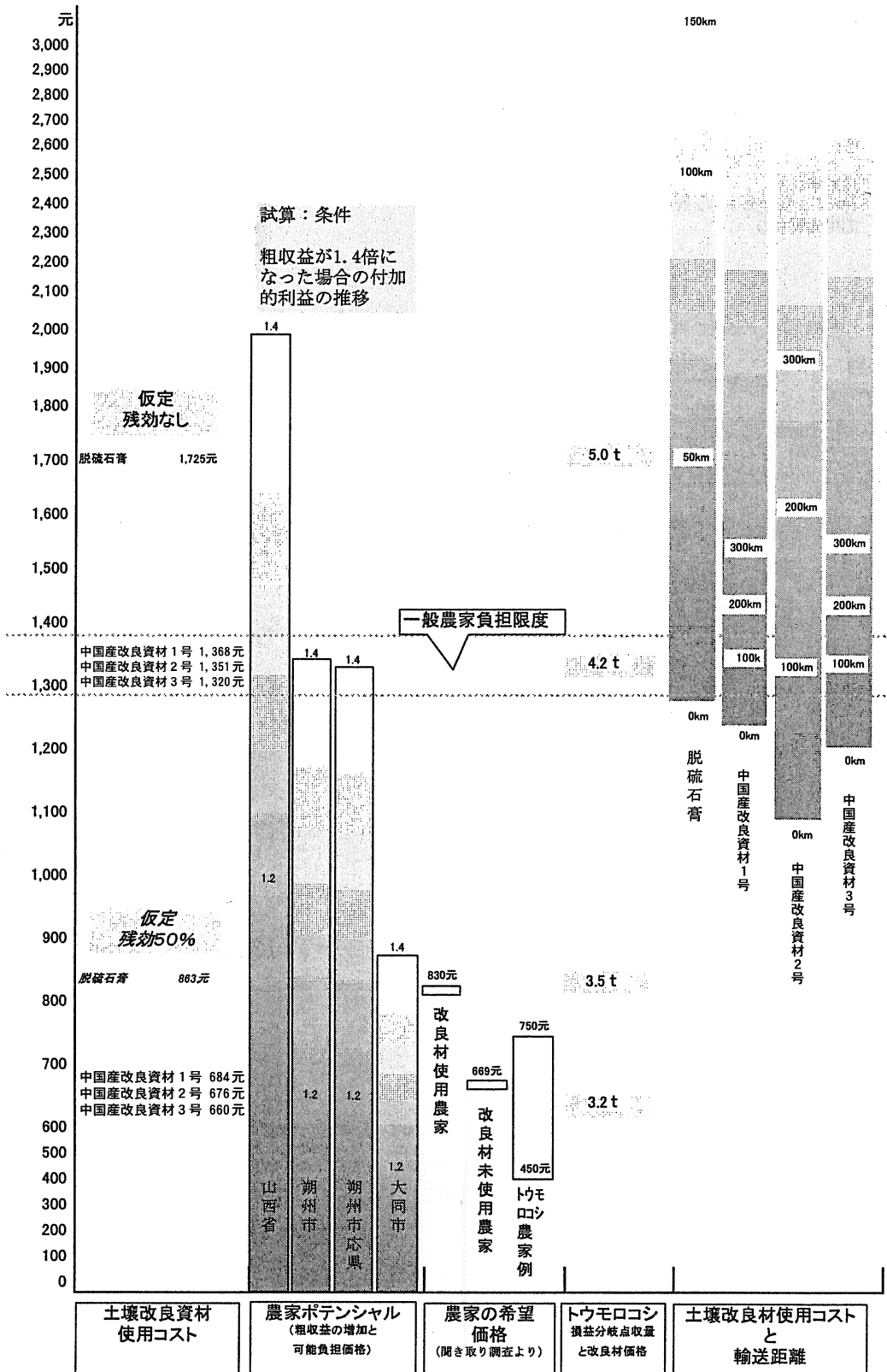


図7-3 土壤改良資材の利用についてのまとめ(1 ha当たり)