

十勝の土壌と農業

Part 12

筒木 潔

帯広畜産大学名誉教授

土壌学

<https://tsutsuki.net>

Part 12

十勝の農業と土壌の将来予測

このまま進んでいくか、
別の進路を模索するか？

十勝の農耕地 新嵐山山頂から



2022年9月29日

十勝の農耕地 秋起しの風景



土地表面の低下量 平均12mm/年 炭素 3t/ha 損失。
十勝農試淡色黒ボク土にて (横井・菊地・関谷 1976)

土壌生成の関数

$$s = \int (c, o, r, p, m) dt$$

s: 土壌

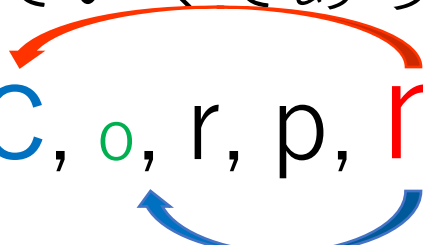
c: 気候, o: 生物, r: 地形, p: 母材, m: 人為

dt: 微少な時間の積み重ね

\int 積分すること

将来は土壌への気候と人為の影響力がますます大きくなっていくであろう。

将来 \rightarrow $s = \int (C, o, r, p, m) dt$



農業にとって土壌とは？

- 作物が土に育つものである以上、土壌は安定な農業生産の基盤である。
- 農業によって作られる土壌と自然が作る土壌は異なっている。
- しかし、作物が必要とするものの全てを人間が供給することはできるだろうか？自然の土壌に学ぶべきところは多くある。

農耕地土壌は自然土壌とは似て非なるものである。

- 農耕地土壌では作物以外の生命を断ち切っている。
- 木も草もミミズも昆虫・微生物も存在しない単純な生態系。
- 風で飛ばされ、雨で流される土。
- 腐植が消耗した無機物ばかりの土。

自然土壌と農耕地土壌

- 自然の土壌は生物の働きによって再生する力を持っている。
- 農耕地土壌は扱い方を間違えると劣化するばかりである。
- 侵食を放置すれば肥沃な土壌そのものがなくなってしまう。

自然の土壌の特徴

- その場所で生産された有機物のほとんどが土壌に返されている。
- さまざまな生物が連携して生活している。
- 生物の土壌中での活動層が年々拡大され、土壌も豊かになっていく。
- 人間以外の生物の働きが大きい。

農耕地土壌が劣化していく要因

- 土壌有機物の消耗
- 塩基の溶脱と酸性化
- 土壌微生物の減少と単純化
- 土壌侵食（風食・水食）
- 団粒構造の破壊
- 作土・心土の堅密化、硬盤層の形成

農耕地土壌に活かすべき 自然土壌のしくみ

- 有機物の循環と自己施肥
- 植物どうしと、植物と微生物の助け合い
- 植被による侵食防止
- その土地の土壌に適した植物の選択

緑肥と堆肥で土づくりした畑での収量

(kg/10 a)

作物	1974年		1975年 冷湿害凶作年	
	吉本	芽室平均	吉本	芽室平均
テンサイ	6,117	3,841	6,300	3,520
バレイシヨ	4,390	2,260	4,500	3,190
小麦	282	278	330	248
小豆	240	157	250	152

収量 kg/10a. 熊田恭一：土壤環境(1980) p.114-115 より抜粋

吉本氏と芽室町平均との収量の比較

芽室町吉本農場における畑作

- 芽室町、吉本博之さんは畑輪作農家であるが、30ヘクタールの農地のうちの7～8ヘクタールを緑肥（最近ではデントコーン、以前は赤クローバー・チモシー栽培と堆肥散布）にあて、残りの22ヘクタールで通常農家の30ヘクタール分に相当するかさらに上回る畑作物の収量を上げている。しかも冷害年でも安定収量が得られている。

土づくり

- 土づくり？
- わしは土なんぞ作っちゃいねえ。
- しかし、土を大切にしなければ、作物はとれないし、畑を長く続けることはできない。

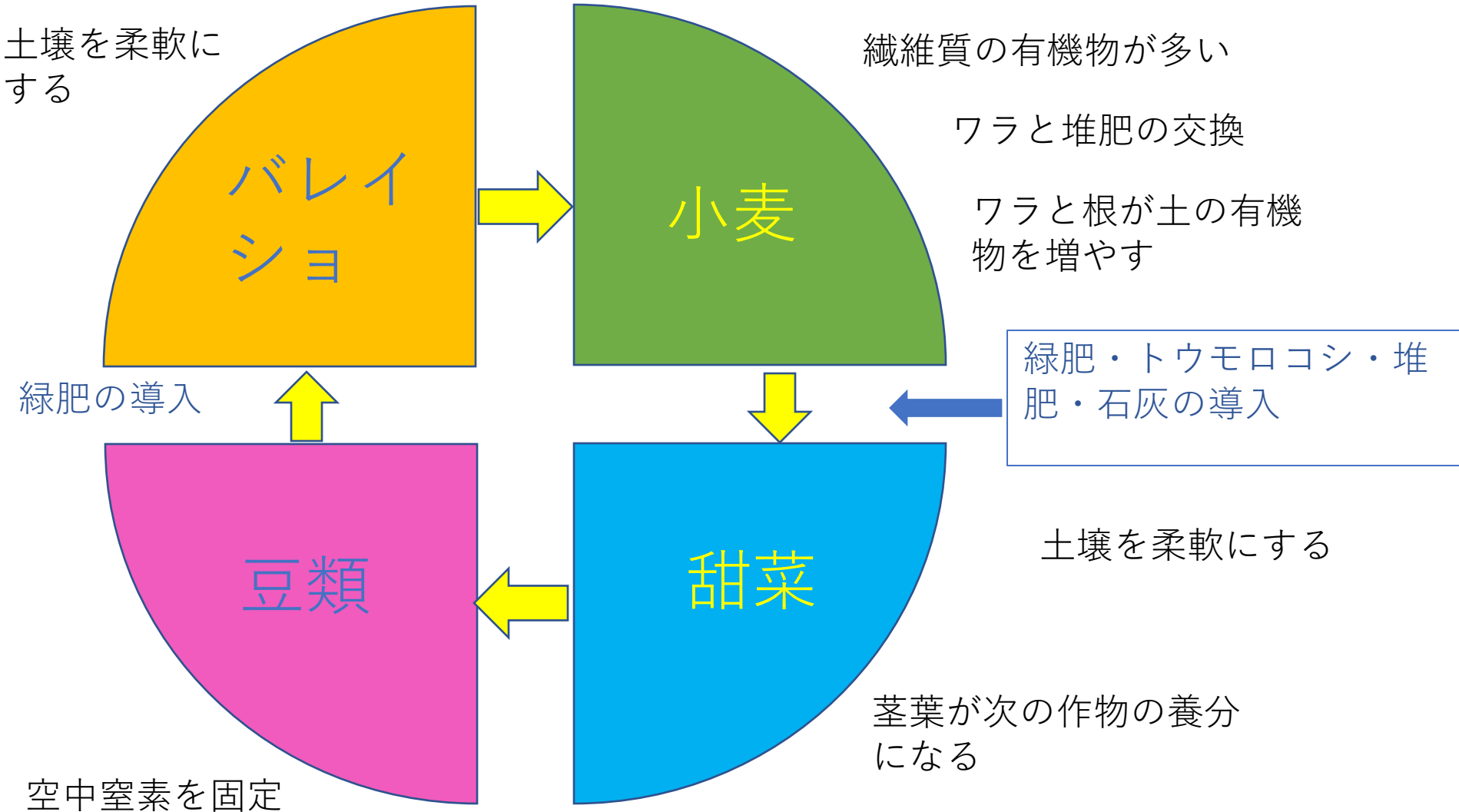
スガノ農機製作ビデオ

「ヒューマンドキュメンタリーNo11 土の匠」中での
吉本博之さんの言葉

緑肥栽培の効果

- 緑肥栽培によって地力が維持され、高品質な農産物を安定的に収穫することができ、農地面積が少なくても高収益が得られることを示している。
- 冷害・湿害の被害を減少できる。
- しかし実際の緑肥栽培面積は全農耕地の1%以下(< 2000 ha)。

輪作における各作物の役割



もっと緑肥を導入してはどうだろうか？

- 作物の病害減少
（そうか病、センチウ害の抑止など）
→高品質な生産物
- 地力培養
→土壌有機物、土壌窒素、微生物の増加
- 個々の作物の栽培間隔が延びる
→連作障害の防止
- 土壌保全 風食・水食の防止

十勝平野の森林の現状

- 開拓後の農業を支えたのは、森林によって蓄積された土壌有機物からの養分だった。
- かつて農家自身の手で育成された防風林は農作業の邪魔になるなどの理由で伐採されている。
- かつて十勝平野を覆っていた広葉樹林は、神社林、屋敷林、孤立林、河畔林などとしてわずかに残っているに過ぎない。

防風林、神社林、屋敷林、孤立林、河畔林などの回復と拡大

- 森林は野生の動植物の生存、土壌侵食の防止、貯水機能、大気水質の浄化、気象の緩和、防災機能、農村景観などに大きく貢献している。
- そのためには森林が連続して存在している必要がある。
- 森林は地域社会のかけがえのない財産であるという認識を持ち、その回復と拡大を進めていかななくてはならない。
- 「帯広の森」を作った帯広ならできる。
→ 「十勝の森」を再生させよう。

ホピの箴言

- 私たちのこの大地は親や祖先から相続したものでなく、私たちの子孫から借りているものである。
- 私たちは自然物としての土壌、水、空気が地上における全ての生き物の存立基盤であることを知っている。したがって、私たちはこれらの生存基盤をそこに存立する植物界や動物界とともに、注意深く保護し、育み、発展させていかななくてはならない。

十勝の土壌と農業を 子孫に受け継ぐためには

- 土地や土壌の能力や蓄えを搾り尽くすような農業をしてはならない。輪作体系を守り、緑肥栽培や有機物施用を行う。
- 受け取ったものはそれ以上に返す。
- 自然災害（風水害）や開発行為による農地の損壊・減少を防ぐ。
- 農地と森林の共存。森と土を失った文明は衰退している。