

## 試験研究成果普及情報

部門	経営	対象	普及
課題名：秋冬ニンジン作への緑肥導入による経営持続効果			
<p>[要約] 春夏ニンジン導入が進む秋冬ニンジン産地の経営モデルにおいて、ニンジン栽培への緑肥導入時の試験データや現地実態に基づく 12 年間の経営シミュレーションを行ったところ、特にニンジン専作化が進展する場合には適宜緑肥を導入した方が所得確保に有利である。</p>			
キーワード： ニンジン、シミュレーション、所得、緑肥			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 研究マネジメント室 協力機関 担い手支援課		
実施期間	2014年度～2018年度		

### [目的及び背景]

県内秋冬ニンジン産地では、収益確保の観点から需要の減少するスイカの代替品目として春夏ニンジンの導入が徐々に進んでいる。一方でニンジン専作化が進む場合の病障害リスクの増加に伴う作柄不安定化に懸念が持たれており、これを回避するための緑肥導入効果の定量化が求められている。

このため、ニンジン栽培への緑肥導入時の5か年の試験データや現地での経営実態把握に基づく12年間の経営シミュレーションにより緑肥の導入効果を明らかにする。

### [成果内容]

- 1 秋冬ニンジンを基幹とし、春夏ニンジンを導入しない作付体系では、緑肥を導入するシナリオ A+と導入しないシナリオ A-の「10～12年度所得平均／1～3年度所得平均対比」と最終年度の「12年度目所得平均」ともに有意な差は無かったため、ニンジン連作が行き過ぎない限り緑肥を導入しなくとも短期的には経営的問題が生ずる可能性は低い。しかし、緑肥導入は一定のコストはかかるが、経営全体から見ると収益を大きく圧迫するとはいえないので、ニンジンの病障害リスクを長期的に考えればできるだけ導入することが望ましい（図2、表1）。
- 2 秋冬ニンジンを基幹とし、スイカを春夏ニンジンに転換する場合、緑肥を導入せずにニンジン連作する「春夏ニンジン－秋冬ニンジン」体系（シナリオ C-）の圃場が出現すれば、ニンジンの病障害による所得低下リスクが高まるため、緑肥導入は推奨される。

### [留意事項]

経営シミュレーションは、現地実態などから設定した3ha規模のモデル経営において、秋冬ニンジンの前作に緑肥を必ず導入しスイカ、落花生、サトイモの夏作と輪作する「シ

ナリオ A+)、これと同じ作物を輪作するが緑肥を導入しない「シナリオ A-」、同一の作物を輪作せず圃場を固定する「シナリオ B」、A-のスイカを春夏ニンジンに置き換えた「シナリオ C-」、A+のスイカを春夏ニンジンに置き換えた「シナリオ C+」の5つのシナリオを設定し、それぞれ100回試算した(図1)。

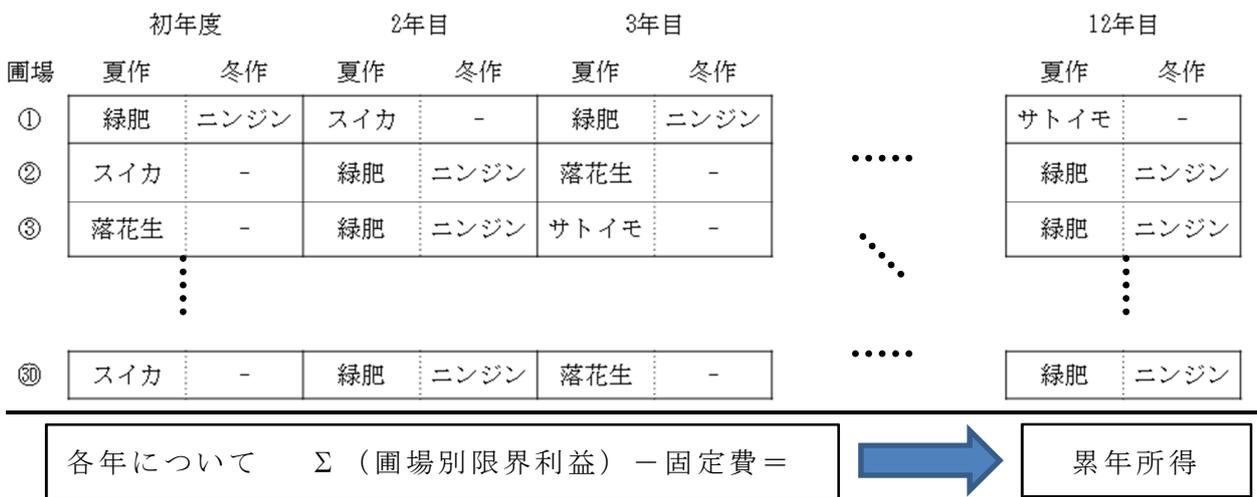
[普及対象地域]

県内秋冬ニンジン産地

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]



- 注1) 経営耕地面積3ha、労働力 家族3名、雇用1名の経営をモデル化した
- 2) 年次別ニンジン収量 = 基準収量 × (ニンジン連作関数 + 年次変動 + 突発的収量低下)  
 ニンジン連作関数; 連作程度が1増加するごとに収量が0.05%指数関数的に減少するものとし、連作程度n、減収率rのとき(1-r)(1-2r)⋯(1-nr)と表すことができる。減収率の0.05%は経営評価及び栽培担当者間で試行錯誤的に決定した  
 年次変動; 連作程度ごとに0から1の一様分布乱数により変動幅を設定した  
 突発的収量低下; 連作程度2以上の場合一定の確率で発生するものとした
- 3) ニンジンの土壌消毒は、殺線虫剤の使用を想定した
- 4) ニンジン以外の品目の収量は、基準収量を中心に0から1の一様分布乱数により変動幅を設定した
- 5) 各作物の単価は都中央過去10年の最高～最低の幅の中で一様乱数により変動を与えた
- 6) 流動財費は経営収支試算表、固定費は類似経営の資本装備から推計した
- 7) 固定費のうち減価償却費については、使用される固定資本の年々の価値喪失と生産物への移転は毎年同様と考え、更新については考慮せず12年間一律で計算した
- 8) 各圃場の作物名は「シナリオA+」の事例である

図1 シミュレーションの枠組

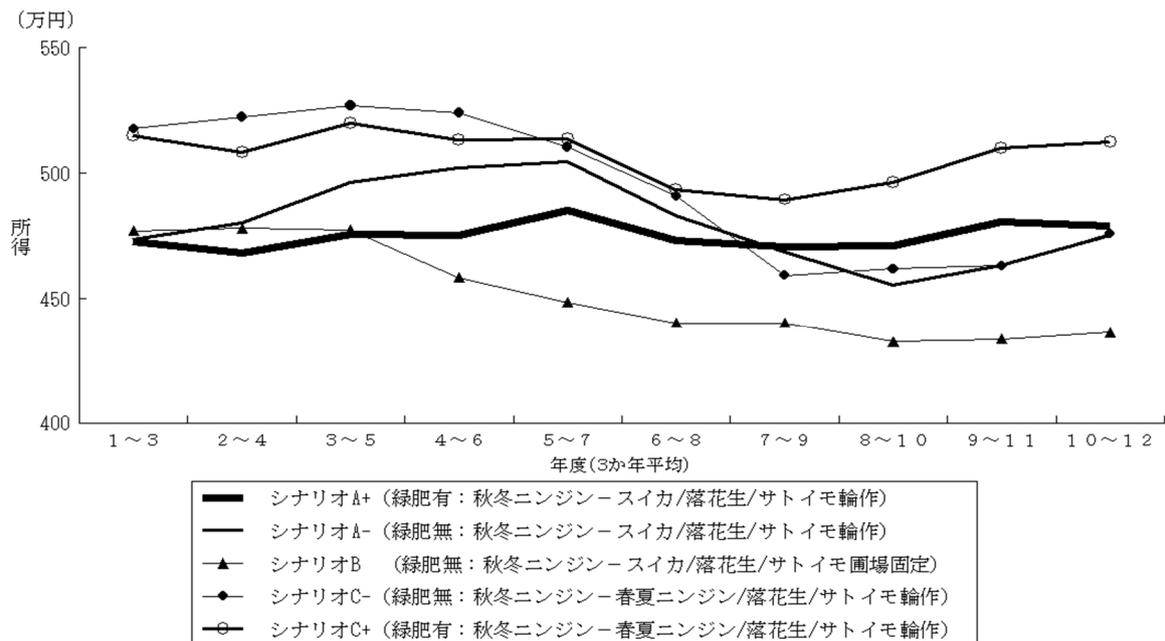


図2 各シナリオの所得の年次別推移のシミュレーション結果  
(100回試行平均の3か年移動平均値)

表1 各シナリオ間の関連指標の多重比較検定結果

シナリオ	12年間所得累計 (万円)	10~12年度所得平均/ 1~3年度所得平均 対比	12年度目所得平均 (万円)
シナリオA+	5,694 c	104.2 a	452.2 ab
シナリオA-	5,759 bc	103.2 ab	476.3 ab
シナリオB	5,435 d	93.8 b	440.3 b
シナリオC+	6,091 a	102.2 ab	497.5 a
シナリオC-	5,931 ab	96.1 ab	464.5 ab

注) 同一列上の異なる文字は多重比較検定 (Tukey法) の結果、5%水準で有意差あり

[発表及び関連文献]

- 令和元年度試験研究成果発表会(野菜部門)
- 農林総合研究センター機能強化事業「露地野菜経営における落花生との輪作体系の確立」研究成果集(平成31年3月)

[その他]

- 農林総合研究センター機能強化事業「露地野菜経営における落花生との輪作体系の確立」(平成26~30年度)

2 用語説明

流動財: 一度の使用で費消する肥料、農薬、小農具などの財のこと。

固定費：生産量の増減にかかわらず一定に発生する費用。減価償却費、修繕費などで構成される。一定費とも言う。

限界利益：売上から変動費を引いたもの。固定費は生産量や売上の大小にかかわらず一定であるため、所得を求めるためには、最後に限界利益合計から固定費を差し引く必要がある。