

十勝管内音更町の畑地灌漑導入による
農業経営シミュレーション

Farming Simulation by the Field Irrigation in Otofuke Area

南部 雄二[†] 赤塚 脩介[†] 高橋 英明^{††}
(NAMBU Yuji) (AKATSUKA Shusuke) (TAKAHASHI Hideaki)

I. はじめに

畑地灌漑施設が整備され、圃場での灌水が可能になることで、干ばつ時の農作物の栽培環境は改善される。さらに、地域の振興作物に対し、灌水効果が確実であれば、産地形成の支援につながる。北海道での灌水効果は、播種・定植直後の発芽・活着促進、生育中期までの生育促進が主体であり、タマネギ、ニンジンなどの土地利用型野菜作でその効果が大きい。

畑地灌漑の導入効果を示すには、灌水による収量増に伴う収益の増加と、施設の整備・維持管理に伴う費用負担から、農業所得を明確にし、労働時間とあわせて評価することが重要である。

II. 農業経営シミュレーション

十勝管内音更町^{おとふけ}の畑地灌漑モデル圃場で、灌水区と無灌水区を設定した調査区の収量調査(2011~2013年)から灌水効果(増収率)を確認した。また、灌水を実施したモデル農家(3戸)の農作業日誌から労働時間を把握した。これらの実測データと営農に係る諸数値から、畑地灌漑導入と新規作物導入による農業経営の変化を把握するために、シミュレーションにより農業粗収益、農業所得、労働時間を算出した¹⁾。

1. シミュレーションの営農条件

栽培体系は、十勝地方で一般的な畑作4品(コムギ、マメ類、パレイシヨ、テンサイ)にニンジン栽培が加わった、JA おとふけ第8次中長期総合計画における経営指標「畑専I」(栽培面積40ha)を基本とした。

なお、ニンジン栽培はJA おとふけが実施している委託生産方式(播種から収穫までをJAが担当し、農家は耕起作業、防除作業のみを行う)とした。

シミュレーションは、灌水なしのケース1~2、灌水による収量増を見込むケース3~6を設定した。

ケース1は一般的な畑作4品の「畑作」、ケース2は「畑専I」(地域の指標モデル)である。ケース3は「秋まきコムギ・テンサイ・ニンジンに灌水」(畑灌

表-1 シミュレーション各ケースの栽培面積(単位: ha)

ケースNo.・ モデル名称	1	2	3	4	5	6
秋まきコムギ	15.9	14.3	8.7 5.6	8.7 4.4	8.7 5.6	8.7 4.4
ダイズ	4.0	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
アズキ	4.0	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
パレイシヨ(加工用)	3.6	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
パレイシヨ(生食用)	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
テンサイ(移植)	8.0	7.2	3.2 4.0	3.2 4.0	3.2 4.0	3.2 4.0
ニンジン		4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
グリーンアスパラガス				1.2		1.2
ハウレンソウ (灌水有)					0.04 0.04	0.04 0.04
栽培面積計	40.0	40.0	40.0	40.0	40.1	40.1

I), ケース4は「グリーンアスパラガスを導入」(畑灌II), ケース5は「ハウレンソウを導入」(畑灌III), ケース6は「グリーンアスパラガス・ハウレンソウを導入」(畑灌IV)する条件を設定した。

各ケースの栽培面積を、表-1に示す。ケース3~6の灌水面積は、近傍地区の1戸当たり平均受益面積から13.7haに設定し、灌水対象作物に割り振った。

2. 各条件の設定

(1) 労働時間 農作業日誌を集計し、作物ごとに平均値を算出した。自家労働力は4名で、労力比率は経営主1.0、妻0.4、父0.1、母0.1とし、不足分は雇用労力とした。灌水は、秋まきコムギ・テンサイ・ニンジンに1年間で各3回とし、灌水資材などの設置・撤去、リール式スプリンクラの移動時間も考慮した。

なお、畑地灌漑施設の利用により、防除用水給水時間の短縮、多孔管による追肥作業(アスパラガスの液肥施用)の省力化は、今回の検討では考慮していないが、労力・経費節減を期待できる項目である。

(2) 経営費 北海道農業生産技術体系²⁾の収支総括表の生産額、種苗費・資材費などの営農経費を用い

[†](一財)北海道農業近代化技術研究センター

^{††}北海道十勝総合振興局産業振興部北部耕地出張所



畑地灌漑、灌水効果、農業経営、労働時間、新規作物導入、シミュレーション

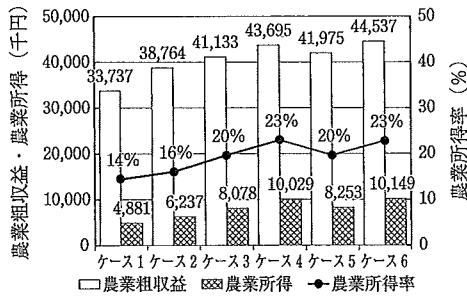


図-1 農業所得のシミュレーション結果

た。また、機械経費、減価償却などは、「畑専Ⅰ」の経営費を参考に算出した。

(3) 収量・単価 作物の収量は、モデル圃場で得たデータと農林水産統計公表資料(市町村別収穫量)のデータを用いた。灌水による収量増加割合は、秋まきコムギは17%、テンサイは7%、ニンジン31%とした。なお、収量増の効果は、気象条件に左右されるが、調査期間内の干ばつ傾向から、3年間のうち2年間で発現すると設定した。

また、各作物の単価は、JA おとふけの計画設定値または販売実績の平均値を用いた。

(4) 畑地灌漑の経費 畑地灌漑施設の整備費用は、事業費の20%負担として、給水栓整備費は10年分割、灌水資材は8年分割にして計上した。また、水利費・維持管理費は他地区の事例を参考に、15,000円/haとした。

III. シミュレーション結果

1. 経済的評価

農業所得のシミュレーション結果(栽培面積40ha)を図-1に示す。ケース1の所得は4,881千円、所得率は14%である。ニンジンを導入したケース2では、所得が1,356千円増加し、所得率は16%に向上した。畑地灌漑施設を導入し、灌水を実施するケース3では、ケース1に比べ所得が3,197千円増、さらにグリーンアスパラガスを栽培するケース4では5,148千円増となり、いずれも所得率は20%を超えた。ホウレンソウを栽培するケース5~6では、所得向上への寄与率は小さかった。

このように、畑地灌漑施設の整備と、野菜(ニンジン・アスパラガス)、ハウス(ホウレンソウ)栽培の導入により、所得向上の可能性が示された。

2. 労力的評価

労働時間のシミュレーション結果(栽培面積40ha)を図-2に示す。ケース2では、ニンジンの委託生産方式により、労働時間は減少し、ケース3で灌水作業時間が加算されても、ケース1を下回った。ケース4~6は、グリーンアスパラガスとホウレンソウの導

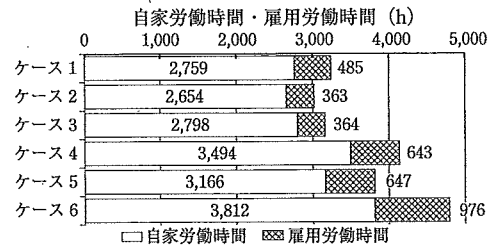


図-2 労働時間のシミュレーション結果

入により労働時間は増加し、自家労働時間は3,000時間を超え、雇用労働時間は600時間を超えた。特に、ケース6では、雇用労働時間が976時間に増加し、雇用経費の増加により所得の向上は少なかった。

このように、野菜・ハウス栽培の導入では、雇用経費の増加により、所得が減少する場合もあるため、自家労働力に応じた栽培体系の検討が重要となる。

IV. おわりに

今回の検討地域では、ニンジンの委託生産方式により自家労働時間が削減できるため、野菜・ハウス栽培に取り組みやすい環境であると評価できる。このような地域の営農条件に適応した実測データの活用と各諸元の設定により、農業経営の基本的なモデルを構築でき、畑地灌漑導入時の効果を、多様な条件を設定したシミュレーションにより示すことができる。

引用文献

- 1) 十勝総合振興局：平成25年度畑かんモデル高倉地区調査1業務報告書(2014)
- 2) 北海道農政部：北海道農業生産技術体系(第4版)(2013) [2014.11.3.受稿]

南部 雄二(正会員)



略歴
1962年 北海道に生まれる
1985年 帯広畜産大学農業工学科卒業
(財)北海道農業近代化コンサルタント
(現(一財)北海道農業近代化技術研究センター)
現在に至る

赤塚 脩介(正会員)



略歴
1986年 北海道に生まれる
2011年 岩手大学大学院農学研究科修了
(一財)北海道農業近代化技術研究センター
現在に至る

高橋 英明



略歴
1974年 北海道に生まれる
1993年 北海道帯広農業高等学校農業土木科卒業
北海道入庁
現在に至る