

## 平成28年度 成績概要書

課題コード（研究区分）：3106-328551（経常（各部））

### 1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：ブロッコリーの先進産地にみた高度クリーン農産物の経済性  
（研究課題名：青果物における高度クリーン農業技術の経済性と導入条件の解明）
- 2) キーワード：高度クリーン農業、特別栽培農産物、ブロッコリー、生産費、市場評価
- 3) 成果の要約：ブロッコリーで特別栽培に取り組む先進産地では、単位面積当たりの生産費は一般栽培を上回るが、可販株率が高いことから、1株あたりの生産費は一般栽培を下回る。高度クリーン農業は、取引先との関係性強化の足がかりになるが、市場評価の向上は、取引先のニーズに応えることが不可欠である。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：中央農試生産研究部生産システムG 主査（経営） 白井康裕
- 2) 共同研究機関（協力機関）：

### 3. 研究期間：平成26年度-平成28年度（2014-2016年度）

### 4. 研究概要

#### 1) 研究の背景

北海道では、収量・品質を維持しながら化学肥料・化学合成農薬の使用を5割以上削減する「高度クリーン農業」技術の開発・普及を推進しており、青果物を対象に技術開発とその経済性評価が求められている。

#### 2) 研究の目的

高度クリーン農業技術の普及を促進するため、ブロッコリーで特別栽培農産物の栽培基準に達する産地を対象に、高度クリーン農業技術の経済性を解明するとともに、産地として高度クリーン農業に取り組む上での諸条件を整理する。

### 5. 研究内容

#### 1) ブロッコリーを対象とした高度クリーン農業技術の経済性の解明（H26～28年）

- ・ねらい：ブロッコリーで特別栽培の基準に達する産地の経営を対象に生産費調査を実施する。
- ・試験項目等：対象経営の概況、特栽培農産物の経済性（農業経営統計調査に準じた生産費と生産者手取価格）  
特別栽培は現地実態とし、一般栽培は化学肥料と化学合成農薬の使用量を北海道の慣行レベルとした。

#### 2) 野菜産地における高度クリーン農業展開条件の解明（H26～28年）

- ・ねらい：ブロッコリーの特別栽培に取り組む先進産地において、産地形成に必要なポイントを整理し、高度クリーン農業を核とした産地形成の課題を明らかにする。
- ・試験項目等：化学肥料・化学合成農薬の5割削減に取り組むD産地（GLOBAL GAPの認証を受ける）  
調査対象：産地のリーダー経営者、ISM（産地形成に係るポイントについて構造を定量化）

### 6. 成果概要

- 1) ブロッコリーの特別栽培に取り組むD産地は、11作期による継続した作付けを基本としており、全ての作期に共通して化学肥料13.5kgN/10a、化学合成農薬4成分以下である（表1）。D産地の特別栽培は、生産性（単位面積当たり可販株数）の高い経営が担っており、生産性が高位安定的な経営を対象に調査を実施した。
- 2) D産地における特別栽培ブロッコリーの投下費用は、以下の特徴をもつ（表2）。①種苗費は、軟腐病対策として疎植にしており一般栽培よりも減少している。②肥料費は、堆肥や緑肥といった土壌管理に要した費用が生じている。③農業薬剤費は、1成分当たりの価格が高い薬剤を使用し、慣行（100L/10a）より水量が多く、半減には至っていない。④賃借料及び料金金は、堆肥の散布料金やGLOBAL GAPの検査や土壌診断に要した費用が生じている。⑤物件税及び公課諸負担は、GLOBAL GAPの登録や特別栽培の部会負担に係る費用が生じている。⑥農機具費は、中耕と除草といった作業目的に応じて複数台のカルチを使い分けており、これに係る費用が生じている。⑦生産管理費は、学習会等の参加費用が生じている。⑧労働費は、発生予察やGLOBAL GAPの認証に伴う在庫管理の投下労働時間を反映して増加している。
- 3) 調査経営では、単位面積当たりの投下費用は割高であるが、単位面積当たりの可販株数が多いことから、1株あたりの生産費は一般栽培を下回る。特別栽培のブロッコリーでは、価格及び可販株数を反映して粗収益が高く、単位面積当たりの所得は一般栽培を上回る。調査経営では、徹底した観察の下で、害虫の発生に応じた適期防除を実施していることに加えて、収穫適期を逃さないでいることが高い可販株率に結びついている。
- 4) 特別栽培のブロッコリーは、輸送料に加えて、契約栽培の下での流通経路が短縮されることから、手数料の節減を実現しており、その生産者手取価格は、常に一般品の価格を上回る（図1）。年次間における価格の変動係数は、一般品に比較して特栽培の方が小さく、契約栽培の下で安定した価格形成が実現している。D産地は、GLOBAL GAPの認証を受けた選果施設から出荷される産地として、市場からの評価が向上しているため、一般品の価格も上昇している。
- 5) 産地形成の手始めには、技術確立に向けて試行錯誤が繰り返されたが、農業改良普及センターやJAからの手厚い支援を通して、産地として化学肥料・化学合成農薬の節減・効率的利用の実現に結びついた。特別栽培農産物の継続出荷により取引先との関係性が深まる中、GLOBAL GAPの認証を受け、認証を更新するといった取引先からの提案に応じていたことが産地としての市場評価の向上に結びついていた（図2）。以上を鑑みると、化学肥料及び化学合成農薬の節減は、契約取引の形成による取引先との関係性を強める上での足がかりになるが、市場評価の向上は、取引先のニーズを的確に把握し、これに応えられるか否かがその要件といえる。

<具体的データ>

表1 特別栽培に取り組む経営の栽培技術

品 種	特別栽培		一般栽培	備考	
	No1経営	No2経営			
栽培密度	おはよう他 3,500株 (60×47cm)	ピクセル 3,700株 (60×45cm)	ピクセル 4,200株 (60×40cm)	・耐病性品種を選定 ・疎植ぎみにする ・育苗は自家労働	
施肥	施肥窒素 化成由来	17kgN 7.2kgN	12kgN+7 kgN 13kgN	27kgN 27kgN	・JA独自銘柄 (有機50%) ・土壌診断助成
	施肥法	作条	作条+追肥	全層	
その他有機質	堆肥:2t	堆肥:1.5t	なし	・JAが堆肥斡旋	
防除	成分回数(回)	4	4	10~13	
殺菌剤	ねこぶ病	緑肥、アミスター	なし	アミスター	・土壌改良剤散布を必須
	花蕾腐敗病	銅剤	銅剤	銅剤	
除草剤	軟腐病	臨機防除	臨機防除	カルシウム剤 スチロール防除	
	一年生雑草	なし	なし	土壌処理1成分 茎葉処理1成分	・機械除草・手取除草
殺虫剤	病虫防除	臨機防除 圃場予祭	臨機防除 圃場予祭	スチロール防除	・作期ごとの小面積での 防除を徹底する
防除	散布水量	280L	160L	100L	

表2 特別栽培と一般栽培の生産費(ブロッコリー)

	特別栽培	一般栽培
種苗費	8,870	10,596
肥料費	28,669	27,283
うち有機質資材	14,472	0
うち土壌管理に要した費用	12,294	0
農業薬剤費	7,894	11,923
うちノーカウント剤	1,303	943
光熱動力費	7,348	7,258
その他の諸材料費	777	777
土地改良水利費	4,358	4,358
賃借料及び料金	6,511	194
物件税及び公課諸負担	4,277	3,307
建物費	7,750	7,750
自動車費	2,403	2,403
農機具費	50,318	48,719
生産管理費	3,489	1,568
物財費	132,665	126,136
労働費	122,681	109,470
費用合計	255,347	235,606
資本利子	10,671	10,276
地代	13,000	13,000
全算入生産費	279,017	258,882
1株当たり全算入生産費 円/株	111	116
可販株数 株/10a	2,522	2,224
可販株率 %	84.1	63.5
ブロッコリー面積 a	195	115
投下労働時間(圃場) hr/10a	81.8	73.0
投下労働時間(出荷含む) hr/10a	85.4	76.6
粗収益 円/10a	194,194	162,352
経営費 円/10a	132,665	126,136
所得 円/10a	61,529	36,216
時間当たり所得 円/hr	752	496
参考 大豆時間当たり所得 円/hr	△545	
経営所得安定対策等の交付金込み 円/hr	10,075	

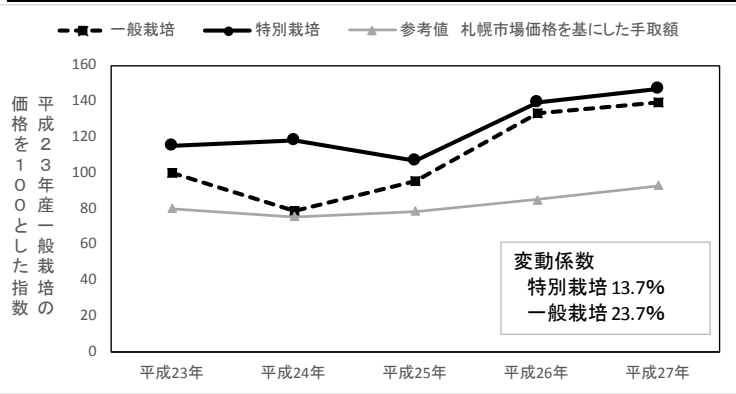


図1 ブロッコリーの価格指数(生産者手取価格)

注1) 価格は、実額ではなく、平成23年度における一般栽培品の価格を100とした指数により表示している。  
注2) 参考値は、札幌市場の価格をL品(20株/5kg)で株当たり換算し、一般栽培品のマージン率(集出荷経費)を控除して求めた手取額。

注1) 土壌管理に要した費用には、緑肥や堆肥に係る費用を含めた。  
注2) 可販株数及び生産費は、通路を含めた面積当たりの値である  
注3) 可販株率は、栽植本数に占める規格品の出荷株数の割合  
注4) ブロッコリーの粗収益には、産地交付金を含めていない  
注5) 参考値の大豆時間当たり所得は、平成26年度大豆生産費調査の所得(△4,017円/10a)及び経営所得安定対策等の交付金を加えた所得(74,252円/10a)と家族労働時間(7.37時間/10a)から求めた。

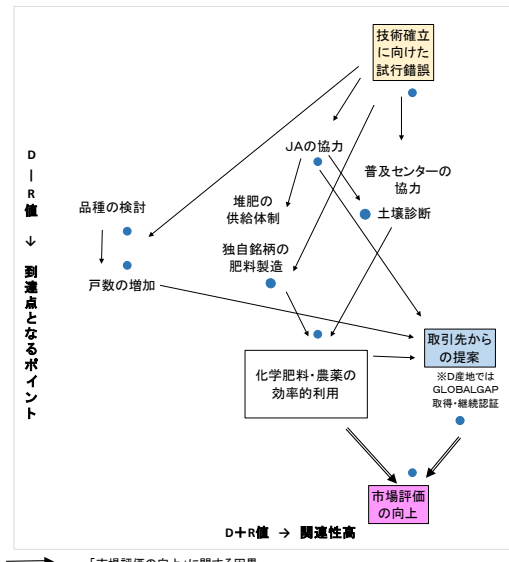
<用語解説>

ISM (Interpretive Structural Modeling)

ISMは、問題を因果関係から、構造化する手法であり、因果関係を浮かび上がらせることで、全体像を一目で把握できるようにするための手法である。

図中の横軸は、評価項目の中心度(D+R)を意味し、縦軸は、評価項目間の影響度(D-R)を意味している。

D-R値が大きく、最上方に位置する「技術確立に向けた試行錯誤」は、他に影響を及ぼす項目である。D-R値が小さく、最下方に位置する「市場評価の向上」は、最も他から影響を受ける項目である。D+R値が大きく右側に位置する「取引先からの提案」(GLOBALGAPの取得・継続認証)は、最も他と相互に関連する項目である。



7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・クリーン農業の高度化に際して、その経済性を検討する場面で参考にする。
- ・本成果は、ブロッコリーで化学肥料・化学合成農薬の5割削減を実現する産地の中で生産性が上位に位置する経営を対象にした調査によるものである。
- ・ISM (Interpretive Structural Modeling) の実施手順については、ホームページで公開する。

2) 残された問題とその対応

8. 研究成果の発表等

図2 リーダー農家による産地形成のポイント (ISMによる定量化)