# 持続可能な農業を笠岡の地で



有限会社エーアンドエス 代表取締役 大平貴之

URL:http://www.sinobinosato.jp/kasaoka/

栽培面積:83ha(キャベツ・タマネギ・カボチャ)

資本金: 7,000万円(出資金3,000万円)

売上高:2億3,000万円(R2年度決算)

取引金融機関:農林中央金庫·JA晴国岡山

出荷先: JA晴国岡山·JA全農岡山

生産量:キャベツ 3,000t/年間

玉葱 1,500t/年間 カボチャ 20t/程度

従業員数:正社員11人(内女性2名) パート社員30名

●加工業務用に特化した栽培体系、加工素原料としての 栽培・販売がメイン→量産でも良質な国産野菜を普段の食卓に

# 契約栽培における安定した供給体制の確立

- 1. 100%JAを利用した集出荷及び販売体制
  - →JA所有施設の安価利用、低コストでの大規模生産を実現
  - →地域トップクラスの出荷量を保持→JAとの交渉力の向上
  - →出荷量の増減リスクに対応(市場の飽和による野菜の廃棄・天災による 出荷量不足リスクを回避)
  - →代金決済・物流管理を委託、栽培に集中できる環境へ
- 2. 市場流通を極力避け、契約栽培に特化した生産形態
  - →実需者の二ーズに応じた出荷体制が可能に
  - →近隣生産者の販路を侵害しない、あくまでも海外との競争
  - →規格外野菜の無償提供(学校給食・NPO団体・介護福祉施設)

# 子育て中の時間が限られた女性や定年退職後の人材が活躍できる環境

- 1. 社員・パートの安定雇用
  - →出勤の自由化(労働者が希望する出勤日・時間での勤務を可能に。 子育て中・定年退職後の層も働きやすい環境に)
  - →該当者には社会保険等の福利厚生を対応
  - →閑散期の雇用(栽培技術の確立により、従来の閑散期に労働を分散。 労働者の安定した雇用を確保)
- 2. 適材適所の配置
  - →労働者とコミュニケーションを図り個々人に合った仕事の配置を実現
  - →大規模農業による機械化の中でも雇用を侵害しない労働環境の作成 機械と人の役割分担を明確化することにより農業技術や経験・体力 に乏しい人材でも働きやすい農業を確立

### 事業(加工業務用野菜生産)の背景

表2 食料消費の変化

(円/年、%)

	2000年 2019年		増減率	
消費支出	3,374,494	2,996,452	-11.2	
食料	865,711	819,064	-5.4	
穀類	75,435	62,863	-16.7	
うち米	32,769	18,052	-44.9	
うちパン	23,438	26,304	12.2	
魚介類	90,520	58,302	-35.6	
肉類	63,951	67,889	6.2	
乳卵類	37,579	37,296	-0.8	
うち牛乳	18,209	12,381	-32.0	
うち乳製品	12,009	17,627	46.8	
うち卵	7,360	7,289	-1.0	
野菜•海藻	92,870	83,376	-10.2	
うち生鮮野菜	55,791	54,316	-2.6	
果物	38,305	32,779	-14.4	
油脂・調味料	33,095	34,646	4.7	
菓子類	66,564	72,388	8.7	
調理食品	90,888	112,801	24.1	
飲料	43,033	51,472	19.6	
酒類	43,997	35,366	-19.6	
外食	188,496	169,369	-10.1	
資料:総務省「家詞	計調査」			

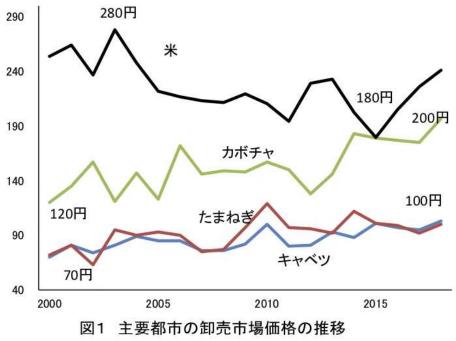
- ・家計消費に占める野菜の比重
- ・中食や外食の消費増加(表2)→加工業務用野菜の需要増加
- 輸入の増加(表3)

表3	主な輸入野菜の輸入量(2018年度	)
100	工は制入封条の制入里(2010年度)	1

	輸入量(t)	対国内出荷量比(%)		
タマネギ	294,257	28.2		
ニンジン	110,579	21.6		
カボチャ	103,170	82.4		
キャベツ	92,358	7.0		
ネギ	66,905	18.1		
ゴボウ	49,079	41.9		
ピーマン	39,761	31.9		
ニンニク	21,869	151.9		
アスパラガス	10,827	46.7		
ブロッコリ	17,641	12.7		

注:冷凍、乾燥、混合品を除く

資料:財務省「貿易統計」、農水省「作物統計調査」

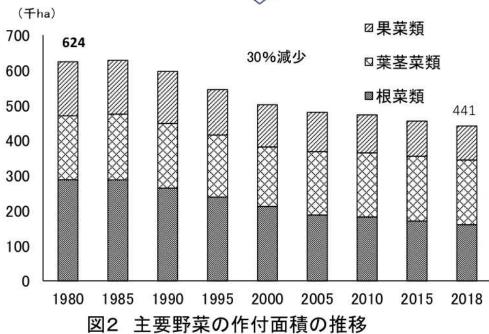


## 国内作付面積・供給力は低下(図2)

資料:農林水産省「青果物卸売市場調査」「農業物価統計」



## 野菜の市場価格は上昇傾向(図1)



資料:農林水産省「作物統計調査」

# 笠岡干拓での大型区画における機械化農業

## 露地栽培での効率農業の追求→天気次第農業の緩和

1:大型機械導入→省力化→栽培・労働コスト削減

2:出荷形態(鉄コンテナ)→時間短縮→出荷・労働コスト削減

3:栽培技術の確立→品質向上・収量増加

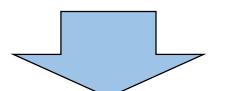
# スマート技術導入の動機

栽培管理・労働コスト削減 人と機械の協調作業



省力・効率化

品質向上・収量増加



# 栽培技術の確立

データの集約化 精密作業化

# スマート技術導入の結果

1:栽培管理(土壌分析・アグリノート・GGAP)

2:労働コスト削減(栽培労働コスト)

3:協調作業→持続可能な農業→年を経ても働ける農業

4:品質向上・収量増加→栽培技術・循環型農業(有機物の利用→肥料・農薬減)

#### 目標指標:輸入品に置き換え可能な製品の生産原価≦50円/kg

表4 生産性及び生産原価の比較

	秋冬キャベツ作		タマネギ作			
	2019年	2020年	岡山県	2019年	2020年	岡山県
作付面積(a)	2,997	3,295	450	2,383	2,555	200
単収(kg/10a)	7,225	5,204	7,000	7,047	6,090	6,300
生産原価(円/10a)	239,793	255,081	408,850	267,612	215,542	354,049
種苗·肥料·農薬費	48,319	45,684	92,582	66,900	48,063	150,133
減価償却費·修繕費	34,860	56,584	110,611	52,702	55,925	59,975
人件費	64,000	63,000	94,000	50,000	41,000	67,000
包装·運賃·出荷手数料	50,910	32,196	86,240	38,342	7,901	42,336
その他	41,704	57,617	25,417	59,668	62,654	34,605
作業労働(時間/10a)	64	63	94	50	41	67
収穫選果	34	37	40	28	23	15
その他	30	25	54	22	18	42
生産原価(円/kg)	33.2	49.0	58	38.0	35.4	56.2

注:岡山県は令和2年度農業経営指導指標、キャベツは秋播き。人件費は労賃単価1000円/時で計算。

#### A&Sの成果

- ・大規模でも高い土地 生産性(単収)
- ・肥料農薬費は岡山県 の半分程度
- ・高額高性能機械導入の割に低い償却費
- ・高い労働生産性(省 力化)
- ・輸入品に対抗可能な 生産原価≦50円

目標達成の重要指標:生産力【①収量(土地生産性)、②労務費(労働生産性)】

#### (1)育苗自動化実証

#### 取組概要

慣行かん水法(タイマー+手動)における育苗マットの含水率データを基にかん水制御システムを構築した。夏季高温期に慣行とかん水制御システムを併用した方法で育苗し、本システム導入による削減効果を実証した。

# 本ぽ30haに相当する育苗管理時間を慣行6時間/日から約58%減の2.5時間/日に削減できた。また、移植後の活着は問題なかった。

実証結果



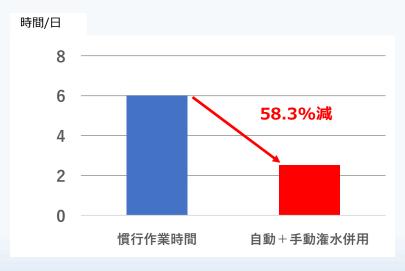


図 本ぽ30ha相当量の育苗面積に換算した 1日あたりの作業時間(h)

#### (2) ロボットトラクター利用体系実証

#### 取組概要

1名で2台のトラクターを稼働させることで耕起 等に係る投下労働時間を削減する。

【協調運転実証】

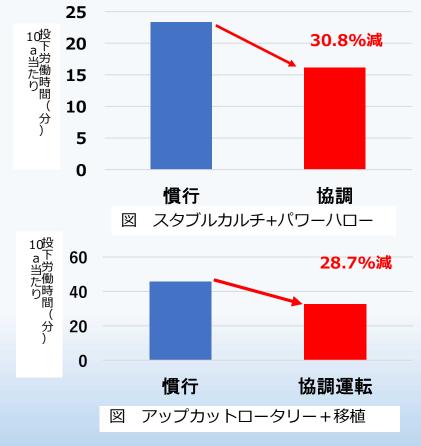
- ①スタブルカルチ+パワーハロー ②アップカットロータリー+キャベツ移植 ③モア+グランドハロー





#### 実証結果

- ①は隣接2ほ場1.7haで投下労働時間30.8%減
- ②は隣接2ほ場1.4haで同28.7%減
- ③は隣接2ほ場58aで同7.9%減



#### (3) 高速高精度移植実証(キャベツ)

#### 取組概要

ロボットトラクターに(ABモード運転)に直装した A I 付き高速高精度移植機による移植実証を行う。 夏季は35℃を超える時間帯の移植を止め、冬季は セル培土水分をやや少なくして苗の機械詰まりを 回避する。セル苗の欠株を事前に差し替え補植作業を軽減する。





#### 実証結果

従来の「からす口式」移植機に対し,9月の実証では投下労働時間が約33%削減でき、12月の実証では約45%削減できた。

夏季実証では、長雨の影響で移植作業が10日遅れ たが、移植能力の向上で、遅れは早期に解消した。 また、日中の暑い時間帯に移植する必要もなく なった。

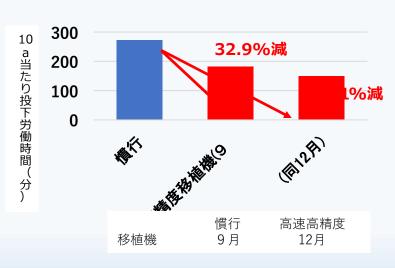


図 導入後の投下労働時間削減効果

#### (4) 省力防除成果(キャベツ、タマネギ、カボチャ)

#### 取組概要

タマネギ、カボチャ、キャベツで ブームスプレーヤーとドローンの 防除を実証する。

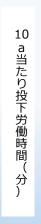


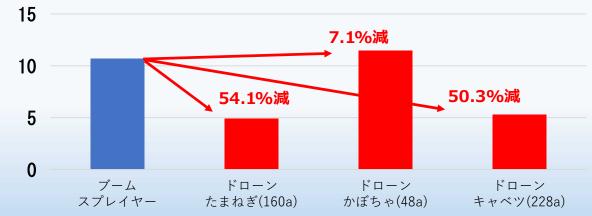
#### 実証結果

タマネギ、キャベツでは、投下労働時間は 50%以上削減したが、カボチャは小面積の ため削減率は小さかった。

#### 散布面積

タマネギ160a (隣接2ほ場) カボチャ 48a (隣接2ほ場) キャベツ228a (隣接3ほ場)





#### (5) 収穫作業

# 人手による収穫(拾い取







# 自動収穫機 (一斉収穫)





- ・玉の大きさを目視で判断し、締まった 玉を収 ・一斉収穫。1日あたり3,4人で20tを収穫。 穫。
  - 約1か月後にもう一度収穫。

- ・ただし機械収穫は解決すべき問題がある

# ①加工用に特化していたため外食需要の落ち込みの影響を ストレートに受けた

### タマネギ180トン、畑で廃棄「最高の出来栄えなのに」

育科会員記事 ≔ 新型コロナウイルス 小沢邦男 2020年6月7日 7時29分





廃棄のため畑にすき込まれるタマネギ=2020年5月 ↔ 26日午後0時35分、岡山県笠岡市カブト西町、小 沢邦男撮影



笠岡湾 干柘地 (岡山県 笠岡市)で育 てられた出荷前のタマネギが行き場を失 い、廃棄に追い込まれた。新型コロナウイ ルスの影響で需要が落ち込んだため。「表 現できない悔しさ」と生産者は唇をかむ。

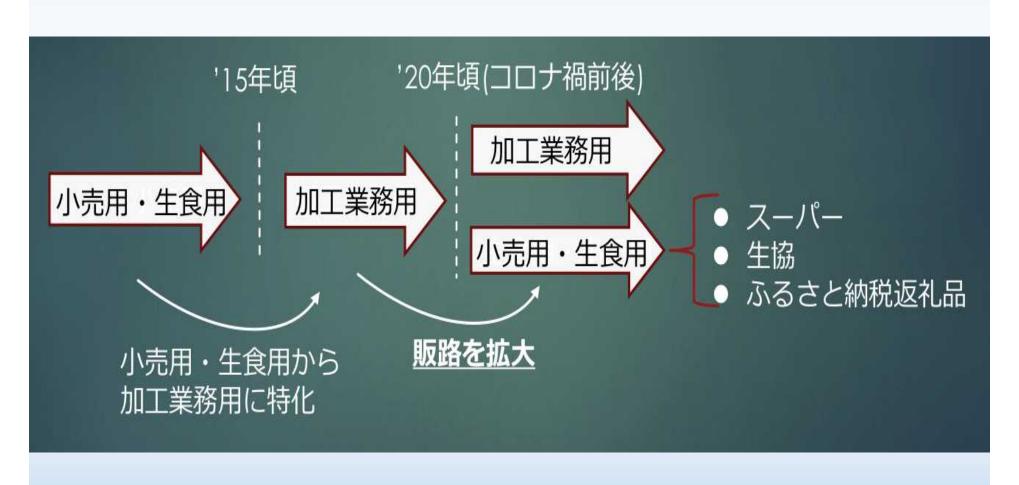
廃棄を余儀なくされたのは、県産の35% を占める年間1500トンを生産する農業法 人「エーアンドエス」。 干拓地 に広がる 約30ヘクタールの畑で、5月26日から廃棄 作業を始めた。

直径10センチを超す大きさに育った無数 のタマネギが、破砕カッターをつけた大型 トラクターで畑にすき込まれていく。グシ ャッという音と同時に、 刺激臭 が一帯に 広がる。2003年に法人設立以来、初めて の事態。「最高の出来栄えなのに出荷でき ない。表現できない悔しさです」。大平貴 之社長(44)は作業光景に背を向けた。

朝日新聞デジタル(2020年6月7 日)より転載

(https://www.asahi.com/articles/ **ASN656** RM0N5XPPZB00F.html)

②加工業務用(鉄コン詰め)の他に、生食用・小売用 (ダンボール、オリコン詰め)への出荷に取り組み、販路を拡大



販路拡大:スーパー・生協・ふるさと納税返礼品

## きっかけ:

・弊社でのタマネギすき込みの実態を知った市役所が 返礼品としての活用を提案

## 反響:

・全国からおよそ11,000件の引き合いがあった

・弊社産のタマネギは大きくて、美味しいという評判をたくさんの利用者から頂いた



# 中国産ムキタマネギの輸入減と事業拡大

## 影響:

・弊社がタマネギすき込みの月に中国からおよそ16,000t 輸入されていたが、中国の工場が一部停止し、ムキタ マネギの輸入量が減少、国内での対応が求められる。

## 対応:

- ・原体での出荷に加え、これまで手掛けていなかった ムキタマネギの生産を導入(事業拡大)
  - ・ムキ玉部門の創設(加工部門への進出)



# ①高品質な素原料の安定供給

- ・原料栽培と一次処理を同業者が行う事で高品質の加工に 適した加工素原料を栽培する。あくまで栽培をメインに 原体販売の為の加工処理。
- ・加工に適した製品を敷地内の大型保存用冷蔵庫で保存する事により農家は輸送コストなどの削減につながる。





# ②販売単価の向上

・原体販売の場合50円/kgが相場であるが、ムキタマネギ玉になると120~130円での販売が可能になる。 原価で原料を卸せる、運賃がかからない等諸経費の 削減により、利益幅の拡大

# 【中国産ムキ玉葱】





<mark>販売単価:80円~100円/kg</mark>

# ③有機物の処理

- •加工の際に出てくる皮やヘタ、根の部分=有機物の処理は農家が加工をすれば加工業者が処理しなくてよりなり、圃場の肥料(栄養)になることで循環型農業に繋がり、環境にも優しいこととなる。
- 有機物の投入により生物性が向上し、収量向上・農薬 肥料減にもつながる。

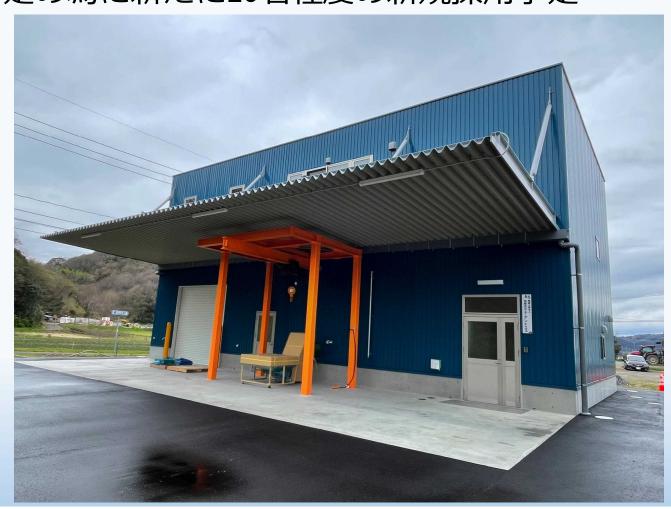






## ④新規事業展開による雇用創出

・新規事業の展開によって、地域の新たなる 雇用を創出する。弊社敷地内の加工専門工場を建設 予定の為に新たに20名程度の新規採用予定



生産部門:今後の達成目標 加工部門:今後の達成目標

生産売上高:3.4億円 販売量:タマネギ3,300t・キャベツ3,000t/年間

加工売上高:1.5億円 販売量:2,100t/年間 7t/日

生産雇用想定人数:45名程度(社員・パート含む)

加工雇用想定人数:20名程度(社員・パート含む)

経営目標:生産部門

タマネギ生産面積:60ha・反収5.5t・作業時間35h/10a(収穫時間減)

キャベツ生産面積:60ha・反収5t・作業時間45h/10a(収穫時間減)

稲作化(少人数での露地野菜を栽培するシステム構築)

経営目標:加工部門

無人皮むきロボットの開発

製造ラインのコスト削減・生産性の向上 10t/日・3,000t/年間