

国内情報  
その1

## 人参の銘柄産地の維持発展と堆肥の利用促進

徳島県板野郡愛住町板野郡農業協同組合 須藤真平

### 1. 産地の風景とJA板野郡のすがた

JA板野郡は、徳島県の県北部を貫流する吉野川中下流の北岸に位置し、土成町、吉野町、上板町、板野町、藍住町、北島町を管内とし、松茂町を除く、板野郡全域である。気象は、瀬戸内型気象で温暖少雨地帯、平年の気象経過は、年平均気温15.6度、月平均の最高は8月31.7度、最低は、1月の1.4度である。総雨量は、1,363mmであり、日照時間も多し。夏から秋における台風の影響が大きい地帯である。

山麓地帯では、肉用牛団地が形成され、平坦部では、自然的条件に恵まれ、古くから近郊野菜産地として栄えてきた。にんじん、レタス、れんこん、トマト、いちご、なす、かぶ等の生産が盛んで伝統的な産地である。なかでも、春夏トンネル人参の栽培面積は525ha、平成2年に日本農業賞金賞を受賞し、指導的先導産地として名声を博している。

### 2. 耕畜連携取り組みの経緯

#### (1) 畜産

肉用牛については、生産戸数は年次減少、団地化が進み、大型専業経営が定着している。団地化によって頭数は一定水準を維持しているが、排出されるふん尿の処理が環境面で大きな課題になってきた。(表1)

表1 畜産の動き

| 年 度   | 肉 用 牛 |       |        | 豚   |       |        |
|-------|-------|-------|--------|-----|-------|--------|
|       | 戸 数   | 頭 数   | 1戸当り頭数 | 戸 数 | 頭 数   | 1戸当り頭数 |
| 昭和50年 | 100   | 620   | 6.2    | 30  | 900   | 30.9   |
| 昭和60年 | 30    | 1,080 | 36.0   | 20  | 1,240 | 92.0   |
| 平成元年  | 23    | 1,780 | 77.4   | 9   | 2,210 | 245.6  |
| 平成07年 | 4     | 1,740 | 435.0  | 5   | 1,570 | 314.0  |
| 平成15年 | 3     | 1,520 | 506.7  | 0   | —     | —      |

#### (2) 春夏トンネル人参

土壌分析室設置時の平成4年当時の春夏人参の土壌分析診断結果では、土壌中の腐植値が低く、目標値2.0%以上が栽培面積490haの内僅か4%で地力は乏しく、CECも低かった。地力が低い中で成分バランスも崩れており、指導的先導産地を維持するため、良質堆肥の投入が緊急な課題となってきた。これが、契機となって、翌平成5年JAが堆肥供給センターを設置し、畜産の環

境保全と春夏人参の土作りが有機的に連携し、堆肥リサイクルシステムの道筋が構築された。  
 (表2)



春夏人参の栽培風景

表2 平成4年人参圃場の腐植値

( )は比率を示す

| 栽培面積  | 1.0%以下 | 1.1～1.5% | 1.6～1.9% | 2.0%以上の面積 |
|-------|--------|----------|----------|-----------|
| 490ha | 15ha   | 309ha    | 147ha    | 19ha      |
|       | (3%)   | (63%)    | (30%)    | (4.0%)    |

### 3. 具体的な取り組み

#### (1) 堆肥の生成

##### ① 施設の概要

- 堆肥発酵舎 2棟 1,279m<sup>2</sup>
- 堆肥発酵槽 1式 99.2m<sup>2</sup>
- 堆肥保管倉庫 1棟 400m<sup>2</sup> (安全性のチェック)
- 液肥散布装置 1式
- 脱臭装置 1式

##### ② 処理機械(写真1)

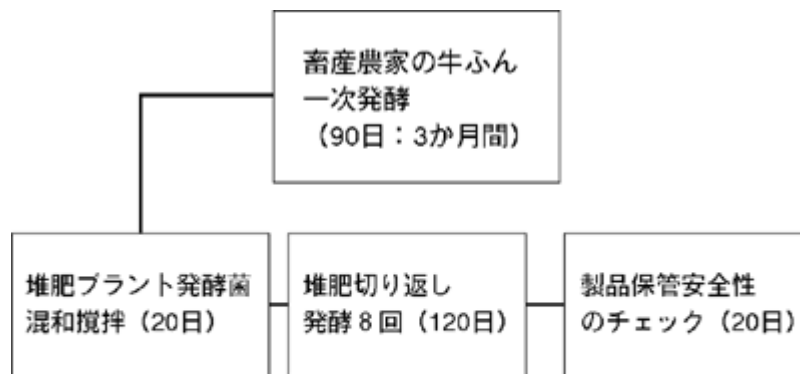


写真1 堆肥供給センターの発酵舎

- 発酵プラント攪拌機 1基
- 堆肥散布車2tダンプトラック2台

(マニュアルスプレッタ)  
堆肥積込機1m<sup>3</sup>ショベルローダー2台

### ③堆肥の生成(写真2)



—>供給

※堆肥供給センターに搬入して、ほぼ5か月間で製品良質堆肥に仕上げている。



写真2 堆肥の切り返し

### ④堆肥製品の安全性チェック

#### イ. 眼で見る熟度簡易判定

現場における堆肥の良否の見分け方としては、色調、香り、水分、堆肥(粒子)の固さなどでおよその判別をつけている。

- 色調は: 褐色から暗黒色～暗黒褐色になっているが、一般に熟成が進むほど堆肥の色調は黒色が強くなる。色調は有力な判別指標にしている。
- 水分の多少: 手で固く握った場合に水が僅かにしみ出る程度を指標にしている。過湿は不良品の危険性を含んでいる。
- 香り: 強い腐敗臭(アンモニア臭)や刺激臭(卵が腐ったような臭)のあるものは、嫌気的な発酵が行われた危険性が大きく、不良品と判定している。
- 固さ: 指でねじった場合にもろく崩れるのは良い製品といえる。崩れない場合それを割って見ると表面だけ分解して暗黒褐色を呈しているが、内部は殆ど変化していない場合が多く不良品である。以上のことからおよその見当を付けている。

#### ロ. 堆肥の分析診断

主として、PH、EC、水分、NH<sub>4</sub><sup>-</sup>N、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>N、C/N比の分析数値を参考にして判別指標としている。(表3)

#### ハ. 幼植物発芽テスト: 小松菜

土と堆肥を等量混合したものに小松菜種子を播き、生育の状況(発芽、葉色、葉の奇形、根の状況)を観察している。

以上3つの方法(眼で見る判定、堆肥の分析、発芽テスト)で判定し、生産者が満足できる堆肥の供給に努めています。

表3

| 熟度 | 生 試 料  |      |      |      | 乾 燥 試 料 |      |     |                                     |                                     |       |        |        |
|----|--------|------|------|------|---------|------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------|--------|
|    | アンモニア臭 | PH   | EC   | 水分 % | 灰分 %    | TN % | C/N | NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> N mg % | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> N mg % | cao % | Zn ppm | CU ppm |
| 未熟 | +++++  | 8.92 | 2.70 | 63.0 | 17.1    | 1.68 | 23  | 443                                 | 0.5                                 | 0.56  | 8.6    | 44     |
| 中熟 | +++    | 8.70 | 2.36 | 62.5 | 16.2    | 1.64 | 22  | 299                                 | 2.0                                 | 0.67  | 105    | 62     |
| 完熟 | +      | 6.80 | 7.45 | 61.6 | 16.1    | 1.82 | 19  | 103                                 | 112.0                               | 1.18  | 166    | 65     |

※ 堆肥化条件:牛ふん1tあたりに、分解促進剤10kgを添加して、堆積発酵。風通しながら切り返しを繰り返して腐熟させ、水分を60%程度にしている。

## (2) 堆肥の販売

主な販売先:春夏トンネル人参生産農家

運搬:2tダンプトラック(ベルタ君)にマニースプレッタを装置した2台のダンプで圃場に堆肥を運搬し、散布している。

販売価格:散布した場合~6000円/1t

散布しない場合~5000円/1t

(写真3、表4)



写真3 マニースプレッタを装備した2tトラックで堆肥を散布している風景

表4 年間堆肥出荷量の推移

(t)

| 項 目      | 平成8年  | 平成12年 | 平成15年 |
|----------|-------|-------|-------|
| 生産量(年間)  | 1,200 | 1,250 | 1,450 |
| 供給量(年間)  | 950   | 900   | 790   |
| 施用面積(ha) | 37    | 40    | 26    |
| 利用戸数     | 40    | 43    | 70    |

※ 平成13年までは、生産量が供給に間に合わない状況で推移したが、人参販売価格の低迷と畜産業者が中熟堆肥をよく安く供給するなど、大口の農家が急減し、小口農家の申込が、増加現在供給量減少している。

#### 4. 堆肥の施用効果

##### (1) 土づくりに関する試験圃の設置

平成6年から土作り展示圃を設置し、地域での良質堆肥の適正な施用量を調査し、堆肥散布量の参考資料にしている。また、試験圃を生産者の眼でみる研修の場として活用し、土作りの意識の向上に努めるなど、その成果を収めている。

評価も高い。(写真4、表5)

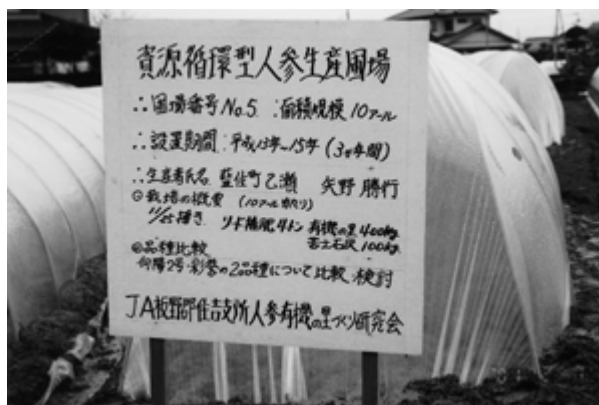


写真4 有機の里づくり研究会の試験圃の設置状況

表5  
収穫期に於ける生育状況  
12月14日播き 4月27日収穫(播種後133日)

| 10アール<br>当り<br>施肥量 | 葉長<br>cm | 根長<br>cm | 葉数<br>枚 | 根茎<br>mm | 全量<br>g | 根量<br>g | 葉重<br>g |
|--------------------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| 2t                 | 48.2     | 15.4     | 11.7    | 42.8     | 181.8   | 148.5   | 33.3    |
| 4t                 | 46.4     | 16.3     | 12.5    | 46.2     | 213.8   | 178.7   | 35.2    |
| 6t                 | 42.2     | 14.9     | 11.7    | 40.0     | 154.9   | 125.8   | 29.1    |

堆肥連続施用量の多少が生育収量に与える影響  
根重の年次推移 (g)

| 10アール<br>当り<br>施肥量 | 平成<br>7年 | 平成<br>8年 | 平成<br>9年 | 平成<br>10年 | 平成<br>11年 | 平成<br>12年 |
|--------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 2t                 | 108.7    | 109.8    | 140.0    | 142.7     | 148.5     | 148.5     |
| 4t                 | 116.0    | 153.5    | 160.6    | 164.2     | 173.2     | 178.7     |
| 6t                 | 122.3    | 169.7    | 180.9    | 169.3     | 142.1     | 125.8     |

※ 10アール当たり4t区の堆肥施用効果は顕著であった。

6t区は、堆肥過剰投入で3年目ころから、塩基バランスが崩れ、収量減に結びつくなど、地域の適正な良質堆肥施用量は4tであった。

## 成分検定

平成16年5月7日検定 彩誉 平成15年12月8日播き

| 項目         | 糖 度 | $\alpha$ カロテン<br>ug | $\beta$ カロテン<br>ug | 水 分  |
|------------|-----|---------------------|--------------------|------|
| 堆肥施用圃      | 8.7 | 5,260               | 8,160              | 88.2 |
| 対照圃(堆肥無施用) | 8.5 | 2,390               | 4,490              | 86.1 |

※ 堆肥施用圃と堆肥無施用圃との食品成分含量(糖度・カロテン)の差は顕著で施用の効果が現れた。

堆肥の施用は、人参の高付加価値生産につながる大切な役割を持っています。

### (2)有機の里づくりへの取り組み

耕畜連携による「土づくり」を大切に、平成9年から「春夏人参有機の里づくり研究会」が組織され、活動している。

この会は、土づくりを基本に、夏作ソルガムの投入、堆肥(4t/10a)とオール有機肥料(JA有機の里5・5・4 240kg/10a慣行の4割減)を使って、環境にやさしい生産を目標に活動しており、消費者のニーズに適合した人参の高付加価値生産を促進するなど、地域独自の有機の里づくりの構図の中で、その成果を収めつつあります。

### (3)土づくり講習会の開催

土壌分析は年間ほぼ1200点余り消化しており、堆肥による土作りと、分析診断の説明会は、栽培講習会、生産部会連絡協議会、反省会の都度行っており、土作りを栽培の基本に無理無駄のない施肥の合理化を進め、地力の増進と品質重視の生産の高位平準化に向け、啓発指導に努めています。(写真5)



写真5 土づくり試験圃での現地検討会風景

## 5. 取り組みの成果と今後の話題

### (1)取り組みの成果

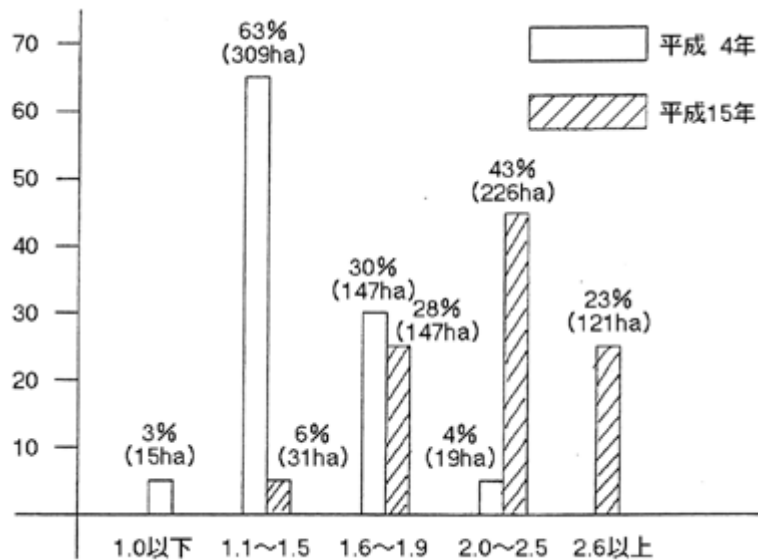
①土壌中の腐植量(地力)の向上が図られた。

堆肥供給開始前の平成4年は、土壌分析の結果土壌中の腐植量が少なく、目標値2.0%以上が栽培面積のほぼ4%(該当面積18ha)で低かった。

10年を経過した平成15年では目標値2.0%以上が66%(該当面積346ha)と堆肥の供給と、その啓発による波及的効果は顕著であった。(図1)

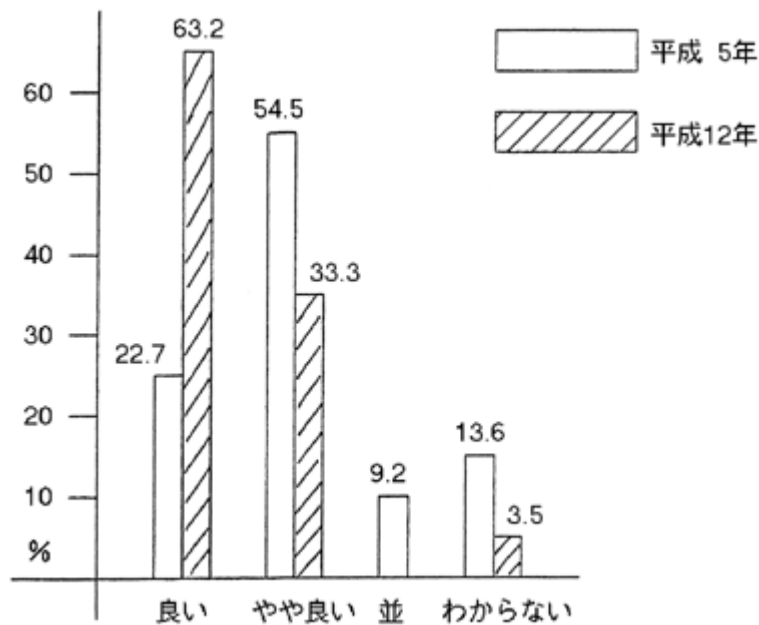
②堆肥の高い評価を得た(図2)

③堆肥の投入が春夏人参の生産の高位平準化が図られている。(表6)



※ JA堆肥供給センターのマニュアルスプレッタによる散布と、土作り展示圃での目で見える現地検討会、講習会が波紋の輪を広げ、堆肥施用による土作り効果は顕著であった。これが腐植値を上げ、団粒組織がよくなり、地力の増進と品質の向上、生産性の高位平準化が図られました。

図1



※ 人参農家に対して行った聴取調査で、やや良・良と答えた方が全体の96%を占めるなど、高い評価を得ました。

図2

表6

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

| 年 度    | 販売総数量<br>(t) | 10アール当たり<br>数 量 (kg) | 金額(消費税を含む)<br>(万円) |
|--------|--------------|----------------------|--------------------|
| 平成03年度 | 14,558       | 3,000                | 471,794            |
| 平成04年度 | 18,912       | 3,820                | 253,103            |
| 平成05年度 | 21,523       | 4,288                | 311,822            |
| 平成06年度 | 19,991       | 4,336                | 367,029            |
| 平成07年度 | 19,659       | 4,273                | 541,441            |
| 平成08年度 | 19,096       | 4,151                | 413,564            |
| 平成09年度 | 22,626       | 4,919                | 260,546            |
| 平成10年度 | 20,134       | 4,406                | 436,914            |
| 平成11年度 | 18,986       | 4,217                | 428,576            |
| 平成12年度 | 22,664       | 4,300                | 319,425            |
| 平成13年度 | 24,864       | 4,416                | 357,260            |
| 平成14年度 | 25,664       | 4,824                | 272,361            |
| 平成15年度 | 25,774       | 4,808                | 506,584            |
| 平成16年度 |              |                      |                    |

## 6. 今後の課題

### (1) 堆肥の生産

- ① 肉用牛敷料のオガ屑の特性や堆肥のメカニズムを理解し、畜舎の環境の改善を並行して行い、堆肥の速成化を進めるなど、付加価値の高い良質堆肥の生成をより短縮できる方法を検討したい。
- ② 現在の農業生産は、エコファーマ、特別栽培農産物など、消費者の不安を解消するため、堆肥の広域的利用を促進した土作りを推進する必要がある。そのためにも、年間を通じて安定供給できる良質堆肥の生成について、畜産農家と相談し、多面的な検討を加え、稲わらを畜産農家に渡し、良質堆肥をもらう“耕畜連携”を実践するなど今後連携を地域全体に広げて行きたい。

### (2) 堆肥の販売について

農産物販売価格の低迷と、畜産業者が中熟堆肥をより安く供給するため、大口農家が減少、小口農家の申込が増加するなど、供給量が減少している。

現行の価格を下げると、供給量は増え、需要と供給のバランスはとれるは、堆肥供給センターの組織運営が困難になる。赤字に転落しない程度の価格について検討していきたい。