

## ● 経常研究

## 有機栽培に対応した果菜類の育苗培土作製法

平成19～22年（4年間）

道南農業試験場

共同（協力）機関 （農業改良普及センター（上川本所、石狩北部支所、渡島本所、檜山本所、檜山北部支所、北後志支所、北空知支所、胆振本所））

## Abstract 概要

## ■ 背景と目的

有機栽培農家の自家製育苗培土で育苗したトマトやかぼちゃの苗は、慣行栽培の苗に比べて小さく、苗が小さいとトマトでは収量が低下します。そこで、慣行とほぼ同等の苗重が得られる、有機栽培に対応した育苗培土の作製法を開発しました。

## ■ 有機栽培に対応した育苗培土の特徴

- ・育苗培土中で効果が高い肥料を選んでいきます。
- ・肥料中の窒素が、作物が利用しやすい形（硝酸態窒素）に変化するのを促すため、慣行栽培の基材（ピートモスと火山れきの混合）に土と牛ふん堆肥を加えています。
- ・基材中の堆肥由来の窒素量や、肥料の種類、作型に対応した施肥量を設定しています。
- ・初期生育を確保するために、鉢上げ前に育苗培土を培養しておくことが効果的です。

## Results 成果

## 1 有機栽培農家の育苗培土の実態

有機栽培農家の育苗培土のほとんどが自家製であり、その培土で育苗したトマトとかぼちゃの苗重は、化学肥料を使用した慣行栽培培土区に比べていずれも小さくなりました（下図）。



トマトでは、育苗培土のEC（電気伝導度<sup>注1</sup>）が1.5mS/cmを超えた場合や、容積重<sup>注2</sup>が400～450g/Lを超えた場合に、苗重の低下程度が大きい傾向が認められました（図-1）。

注1：土壌中の水溶性塩類の総量を示す指標。一般的に施肥量が多いほど値が高い。

注2：自然乾燥させた育苗培土1Lあたりの重量（g）。

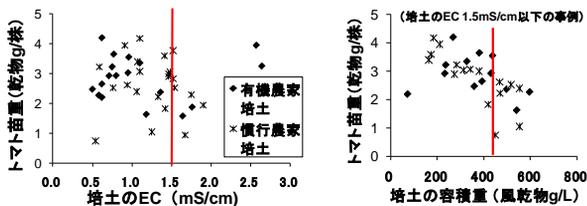


図-1 培土のEC（左）および容積重（右）とトマト苗重の関係

## 2 有機栽培に対応した育苗培土に適した肥料および基材の選定

肥料には、窒素源として魚かすおよび蒸製骨粉、リン酸源として発酵鶏ふんおよび蒸製骨粉、熔リン、脱脂米ぬかが有効と考えられました。

また、肥料中の窒素が作物が利用しやすい形（硝酸態窒素）に変化するのを促すため、基材には慣行栽培の基材（ピートモスと火山れきの混合）に土と牛ふん堆肥を加え、積算地温<sup>注3</sup>200℃以上（日平均地温20℃の場合で10日間）の培養期間を設けることが効果的でした（図-2）。

注3：日平均地温に日数を乗じた値。

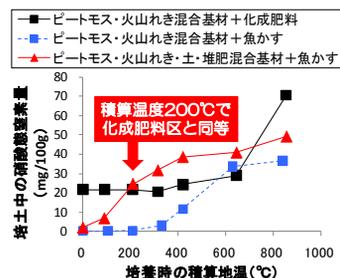


図-2 各種培土中の硝酸態窒素量の推移

## Results 成果

### 3 堆肥の無機態窒素量、肥料の種類、作型に応じた窒素施肥量の設定

基材に使った堆肥由来の窒素量や、使用する肥料の種類、かぼちゃの作型に対応した窒素施肥量を設定しました。

### 4 有機栽培に対応した果菜類の育苗培土作製法

以上の結果から、有機栽培に対応した果菜類の育苗培土作製法をまとめました（表-1）。

なお、具体的な作製例は道南農試ホームページ（<http://www.agri.hro.or.jp/dounan/>）の生産環境グループ（栽培環境）のページからご覧になれます。

表-1 有機栽培に対応した果菜類の育苗培土作製法

培土作製の手順	方法および留意事項																																																																										
①材料を用意する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基材材料はピートモス、火山れき、土、牛ふん堆肥、もみ殻くん炭から必要な物を用意する。</li> <li>・ 肥料は魚かす、発酵鶏ふん、蒸製骨粉、熔リン、脱脂米ぬかの中から必要な物を用意する。</li> <li>・ 配合例Bの場合は、無機態窒素量500mg/L未満の牛ふん堆肥を用意する。</li> </ul>																																																																										
②基材に使用する牛ふん堆肥の無機態窒素量を分析する（分析は専門機関に依頼する）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分析結果から、堆肥1L中の無機態窒素量（mg/L）を算出する。計算方法は次の通り。                      「堆肥（現物）1L中の無機態窒素量（mg/L）」 = (A+B) × C ÷ 1000                      (A: 堆肥（現物）中の硝酸態窒素（ppm）)                      (B: 堆肥（現物）中のアンモニア態窒素（ppm）)                      (C: 堆肥（現物）1Lの重量（g）)</li> </ul>																																																																										
③基材を混合する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 容積比で、ピートモス：火山れき：土：牛ふん堆肥 = 2：2：2：1で混合する。</li> <li>・ もみ殻くん炭を使用する場合は、火山れきの半分をもみ殻くん炭に置きかえる。</li> <li>・ 土には無病土を使用する。土壌の種類は問わない。</li> </ul>																																																																										
④基材の酸度調整を行う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鉢上げ時の培土のpHを5.5～6.5に調整する（北海道施肥ガイド2010より）。</li> </ul>																																																																										
⑤基材に肥料を混合する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 肥料の種類および堆肥の無機態窒素量に応じた施肥量を下の表から算出する。</li> <li>・ 加里肥料は使用しない（培土中に基材由来の加里が十分量あるため）。</li> </ul> <div style="margin-left: 20px;"> <p>【トマト】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">配合例</th> <th colspan="3">使用する肥料の種類<sup>1)</sup> (括弧内の肥料でも可)</th> <th rowspan="2">基材に使用する 堆肥の無機態 窒素量(mg/L)</th> <th colspan="3">施肥量(mg/L)</th> </tr> <tr> <th>肥料①</th> <th>肥料②</th> <th>肥料③</th> <th colspan="2">窒素</th> <th rowspan="2">リン酸</th> </tr> <tr> <td></td> <td>魚かすまたは 発酵鶏ふん</td> <td>蒸製 骨粉</td> <td>熔リン<sup>2)</sup> (なし)</td> <td>500以上 500未満</td> <td>魚かす の場合 150</td> <td>発酵鶏ふん の場合 200</td> <td rowspan="2">900</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>発酵鶏ふん (魚かす)</td> <td>脱脂 米ぬか</td> <td>(なし)</td> <td>500未満</td> <td colspan="2">350</td> <td>(肥料成分 で変動)</td> </tr> </thead></table> <p>1) 各肥料の混合比は、窒素成分比で肥料①:肥料②=1:3とする。                      2) 熔リンはリン酸施肥量の不足分の補給に使う。ただし、肥料に発酵鶏ふんを使用する場合は不要。</p> <p>【かぼちゃ】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">配合例</th> <th colspan="3">使用する肥料の種類<sup>1)</sup> (括弧内の肥料でも可)</th> <th rowspan="2">基材に使用する 堆肥の無機態 窒素量(mg/L)</th> <th colspan="3">施肥量(mg/L)</th> </tr> <tr> <th>肥料①</th> <th>肥料②</th> <th>肥料③</th> <th colspan="2">窒素</th> <th rowspan="2">リン酸</th> </tr> <tr> <td></td> <td>魚かすまたは 発酵鶏ふん</td> <td>蒸製 骨粉</td> <td>熔リン<sup>2)</sup> (なし)</td> <td>500以上 500未満</td> <td>トンネル早熟 作型の場合 175</td> <td>露地早熟 作型の場合 125</td> <td rowspan="2">575</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B<sup>3)</sup></td> <td>魚かす (発酵鶏ふん)</td> <td>脱脂 米ぬか</td> <td>(なし)</td> <td>500未満</td> <td colspan="2">325</td> <td>(肥料成分 で変動)</td> </tr> </thead></table> <p>1) 各肥料の混合比は、窒素成分比で肥料①:肥料②=2:1とする。                      2) 熔リンはリン酸施肥量の不足分の補給に使う。                      3) 配合例Bの場合、露地早熟作型では配合例Aに比べて苗重がやや劣ることがある。</p> </div>	配合例	使用する肥料の種類 <sup>1)</sup> (括弧内の肥料でも可)			基材に使用する 堆肥の無機態 窒素量(mg/L)	施肥量(mg/L)			肥料①	肥料②	肥料③	窒素		リン酸		魚かすまたは 発酵鶏ふん	蒸製 骨粉	熔リン <sup>2)</sup> (なし)	500以上 500未満	魚かす の場合 150	発酵鶏ふん の場合 200	900	A							B	発酵鶏ふん (魚かす)	脱脂 米ぬか	(なし)	500未満	350		(肥料成分 で変動)	配合例	使用する肥料の種類 <sup>1)</sup> (括弧内の肥料でも可)			基材に使用する 堆肥の無機態 窒素量(mg/L)	施肥量(mg/L)			肥料①	肥料②	肥料③	窒素		リン酸		魚かすまたは 発酵鶏ふん	蒸製 骨粉	熔リン <sup>2)</sup> (なし)	500以上 500未満	トンネル早熟 作型の場合 175	露地早熟 作型の場合 125	575	A							B <sup>3)</sup>	魚かす (発酵鶏ふん)	脱脂 米ぬか	(なし)	500未満	325		(肥料成分 で変動)
配合例	使用する肥料の種類 <sup>1)</sup> (括弧内の肥料でも可)			基材に使用する 堆肥の無機態 窒素量(mg/L)	施肥量(mg/L)																																																																						
	肥料①	肥料②	肥料③		窒素		リン酸																																																																				
	魚かすまたは 発酵鶏ふん	蒸製 骨粉	熔リン <sup>2)</sup> (なし)	500以上 500未満	魚かす の場合 150	発酵鶏ふん の場合 200		900																																																																			
A																																																																											
B	発酵鶏ふん (魚かす)	脱脂 米ぬか	(なし)	500未満	350		(肥料成分 で変動)																																																																				
配合例	使用する肥料の種類 <sup>1)</sup> (括弧内の肥料でも可)			基材に使用する 堆肥の無機態 窒素量(mg/L)	施肥量(mg/L)																																																																						
	肥料①	肥料②	肥料③		窒素		リン酸																																																																				
	魚かすまたは 発酵鶏ふん	蒸製 骨粉	熔リン <sup>2)</sup> (なし)	500以上 500未満	トンネル早熟 作型の場合 175	露地早熟 作型の場合 125		575																																																																			
A																																																																											
B <sup>3)</sup>	魚かす (発酵鶏ふん)	脱脂 米ぬか	(なし)	500未満	325		(肥料成分 で変動)																																																																				
⑥培土を培養する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有機質肥料の分解を促進させるため、培土作製から鉢上げまでの間の積算地温を200℃以上確保する（平均地温10℃の場合で20日間、15℃の場合で2週間程度）。</li> </ul>																																																																										

## Activities 業績

#### 【研究成果入手先】

道総研農業研究本部の「農業技術情報広場」で、本成果に関する概要(pdf)を公開。  
<http://www.agri.hro.or.jp/center/kenkyuseika/iippan23.html>

## Dissemination 普及

■本成果は、道内各地の農業改良普及センターやホームページを通じて普及に移されています。

## Contact 問い合わせ

農業研究本部 道南農業試験場  
 研究部 生産環境グループ

【電話】0138-84-5868（直通）

【メール】donan-agri@hro.or.jp

【ウェブ】

<http://www.agri.hro.or.jp/dounan/>