

堆肥を用いて栽培した作物の食味の特徴

Taste of compost-cultured vegetables

川嶋 かほる (教育学部・教授)

Kaoru KAWASHIMA

1. 目的

飽食の時代といわれる現代にあつて、生ゴミの排出量が増大している。これに対して、生ゴミを焼却するのではなく、資源として生かしていこうとする考えのもとに、堆肥化が各地で試みられている。本学でも教育学部技術教育講座石田研究室、埼玉大学生協および(株)アイル・クリーンテックによる産学共同事業として埼玉大学生ゴミリサイクル事業があり、生協食堂から出る生ゴミおよび学内樹木の剪定枝等を用いて堆肥を製造し、その堆肥を各種の作物の栽培に用い、堆肥の栽培学的特徴を研究している。

堆肥を用いて栽培された野菜は、化成肥料で栽培した野菜と比較して、食味が良い、組織が堅牢であり、日持ちするなどと言われているが、その詳細は明らかにされていない。そこで本研究では、埼玉大学生ゴミリサイクル事業で製造した堆肥を用いて野菜を栽培し、呈味成分の分析および官能検査によって、その食味の特徴を明らかにすることを目的とした。対照として、肥料として化成肥料を用いた他は同一条件で栽培した作物を用いた。

2. 方法

2006年4月から2007年3月にかけて、学内生ゴミリサイクル事業で製造した堆肥あるいは市販の化成肥料を用いて、カブ、キュウリ、トマト、ナス、ピーマン、エダマメ、サツマイモ、ジャガイモ、ダイコン、ハクサイ、ホウレンソウ、コマツナを教育学部附属農場で栽培・収穫した。サツマイモとジャガイモは、農地で栽培し、ダイコン、ハクサイ、ホウレンソウ、コマツナは、農地とポットの両方で栽培し、ほかの作物はポットでのみ栽培した。農地栽培は農土を使用した。ポット栽培には、赤土を用いた。堆肥は、含有元素量の分析を行ない、それによって、堆肥と化成肥料のそれぞれの使用量を、利用される窒素量が等しくなるように、設定した。

農地栽培に比べて、ポット栽培は肥料の相違が反映されやすい特徴があるが、一方、天候の変化によって生育が影響されやすい弱点がある。2006年は、春から夏にかけて天候が不順であり、これに影響される作物が多く出た。エダマメは、虫害を受けて、全滅した。トマト、キュウリも初夏に長く続いた雨のせいで、収穫量がごく少なかった。ホウレンソウとコマツナは低温が続いたことが影響して、出芽率が低く、その後の生育も、順調とはいえなかった。

収穫した作物は、大きさや色などの外観の調査をした後、成分分析用に分析用試料液調製をおこない、野菜の呈味に大きくかわるといわれるグルタミン酸、糖類、有機酸を酵素法

を用いて定量した。また、鮮度指標となるアスコルビン酸をヒドラジン法で定量した。あわせて官能検査によって、呈味の特徴・品質の評価を得た。

3. 結果

1) グルタミン酸

ピーマン、農地栽培ジャガイモ、ポット栽培ハクサイ、ポット栽培コマツナでは化成肥料施用のものより堆肥施用のものの方がグルタミン酸が多く含まれていたが、トマト、農地栽培ハクサイ、農地栽培ダイコン、農地栽培コマツナでは、大きな差はみられなかった。キュウリとカブにはグルタミン酸は微量しか含まれておらず、堆肥施用と化成肥料施用の比較ができなかった。

2) 糖類

糖類は、カブで堆肥施用のものが化成肥料施用のものより高く、しかし、ホウレンソウでは逆であった。ほかの作物ではほぼ同レベルであった。

3) 有機酸およびアスコルビン酸

有機酸およびアスコルビン酸量には、おおきな差異はみられなかった。

4) 官能評価

カブ、ジャガイモ、ダイコン、ハクサイに関しては、十分な量の収穫が得られたので、消費者パネル型の官能検査を行った。カブでは、堆肥で栽培したカブのほうが白い、歯ごたえがあると評価され、有意差がみられた。ジャガイモでは、堆肥施用ジャガイモと化成肥料施用ジャガイモとは味が違うと認識されたが、どちらの味が好きかには、好みが分かれた。ダイコンの官能検査では、甘さでは差はみられなかったが、堆肥で栽培したダイコンのほうが総合的にはおいしいと評価された。ハクサイの官能検査では、堆肥で栽培したハクサイのほうが甘い、味が濃い、水っぽくない、歯ごたえがある、総合的においしいと評価され、有意差がみられた。ハクサイでは、食感や水っぽさに大きな差がみられたため、組織形状の相違が考えられた。そこで、水分量を測定したところ、水っぽいと評価された化成肥料施用のものでは、水分量が多い結果であった。

上記以外の作物は収穫量が少なかったため、消費者パネルによる官能検査は行えず、少人数の専門パネルによる官能検査を行った。すべての官能検査において、堆肥で栽培した作物のほうが化成肥料で栽培したものよりすっきりとした味がする、後味の悪さが無い、と評価された。

前述のように、栽培では作物の成りは気候条件に大きく左右される。繰り返し研究を行うためには、一年に一回づつの栽培・収穫を待たねばならぬ、息の長い研究である。現在も、引き続き栽培を行ない、成分分析を続けている。また、従来の分析等に加えて、できることなら組織観察を行ないたいと考えている。

最後に、作物を栽培するにあたって、ひとかたならぬお世話になりました、教育学部技術教育講座石田康幸先生、同細田英次さんに、深く感謝申し上げます。