

未利用資源を活用した有機栽培技術の開発

附属生物資源教育研究センター 教授

松本 真悟

研究成果の概要

宍道湖では、近年夏場に水草の大量発生が起こっている。このため、漁船の運航への弊害や繁茂した水草が腐敗することで硫化水素を発生し、シジミなどの生育環境が悪化することが懸念されており、漁師の経営に多大な損失を与える可能性が指摘されている。また、富栄養化などの水質汚濁及び悪臭の発生が、近隣住民の生活環境に悪影響を与え問題となっている。宍道湖の水草を肥料化し、農業生産への利用を促進することは、宍道湖の環境浄化を通じた資源の地域循環をもたらすことと考えられる。そこで本研究では、水草処理にともなう資源循環の構築方法として、高温好気発酵分解処理法に着目し、刈り取った水草の減容化と肥料化を行い、図1に示したモデルによってその実現可能性を検討した。



図1. 宍道湖に発生する水草の減容化・肥料化のスキーム

油粕計8kg			油粕計16kg			油粕計32kg		
蒸発による減容量	5.4	kg	蒸発による減容量	10.1	kg	蒸発による減容量	8.6	kg
発酵による減容量	7.1	kg	発酵による減容量	56.8	kg	発酵による減容量	33.4	kg
全体減容化率	6.7	%	全体減容化率	46.5	%	全体減容化率	29.0	%
蒸発減容寄与率	18.5	%	蒸発減容寄与率	4.8	%	蒸発減容寄与率	5.1	%
発酵減容寄与率	81.5	%	発酵減容寄与率	95.2	%	発酵減容寄与率	94.9	%
全体減容化率(L)	55.0	%	全体減容化率(L)	55.8	%	全体減容化率(L)	53.0	%

図2. 水草の発酵分解に及ぼす油粕添加量の影響

島根県出雲市の日本ミクニヤ((株)に設置した高温好気発酵分解装置を用いて水草の減容化および肥料化を検討した。発酵分解処理期間は一カ月間とし、水草の総処理量を25~36 kgとし、添加する油粕の総量を8, 16, 32kgとした。一カ月間の発酵分解の収支を図2に示した。処理された水草の減容化率は53~56%であり、油粕の添加量との明瞭な関係は認められなかったが、発酵による減容化寄与率には油粕の添加量に大きな影響が認められた。すなわち、油粕の添加量が8kgの場合、発酵減容寄与率は82%程度であったのに対し、油粕の添加量が16および32kgの場合の発酵減容寄与率はそれぞれ約95%と極めて高い値を示した。油粕を8kg添加して減容化した水草堆肥を窒素換算で0, 12, 24, 36kg/10a施用し、化学肥料(12kg/10a)を対照とし、本庄総合農場内の赤色土圃場で栽培試験を行った。トウモロコシの子実収量は水草堆肥の施用量に応じて直線的に増加した(図3)。慣行の化学肥料区(12kgN/10a)と比べて、窒素換算で倍量(24kgN/10a)を施用しても子実収量はやや劣ったが、3倍量(36kg/10a)を施用した場合には慣行化学肥料施用量の子実収量を上回る結果となった。

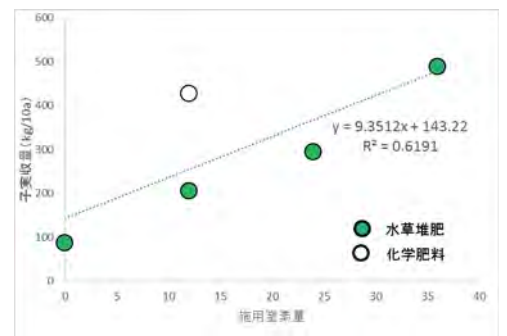


図3. 減容化処理により製造した水草堆肥の施用量とトウモロコシの子実収量の関係

社会への貢献・その他

本研究の結果から、夏期に宍道湖で大量発生する水草を腐敗前に刈り取り、ビニルハウスで乾燥させたのちに、油粕を添加した発酵分解処理装置により処理することで、減容化が可能であり、さらにこの発酵分解残渣は肥料として活用可能であることが明らかとなった。そのため、宍道湖の水草を資源として再生し、これを肥料とし栽培した作物のブランド化も検討すべき課題として提案できると考えられる。また、本研究の結果を活用して、平成27年度末に宍道湖の水草および中海の海藻を肥料化してこれを販売する新会社を設立することとなった。すでに中海から回収される海藻を肥料として施用して栽培したコメは、海藻米としてのブランドを確立しており、一部の自治体の給食に活用されている。今後その普及に注力することで、宍道湖・中海圏域の資源を活用した農作物に付加価値をつけることが可能となり、本地域の農業の活性化に大きく貢献できると考えられる。