

木材以外のバイオマス資源を利用したキノコの菌床栽培に向けて

有田想和 岩崎美涼 後尾友花 橘瑠璃
(兵庫県立農業高等学校 生物資源研究会)

はじめに

現在私たちが農業を学んでいる圃場、またその周辺にはアメリカセンダングサやセイタカアワダチソウなどの雑草が繁殖している。これらの雑草は繁殖力が非常に高く、栽培する作物に対する病気の媒介や害虫の発生、肥料の栄養分を奪ってしまうなど、農業を営むにあたり有害であることが多い。さらにアレロパシーを持つものもあり、農薬として利用される一方で農作物の栽培に大きな影響を及ぼす可能性がある。

調査方法

【実験1】雑草を利用した菌糸の培養

キノコの菌床を作成するために、雑草においてキノコの菌が生育するかを調べた。まず、校内のアメリカセンダングサ、セイタカアワダチソウを採集し、1cm程になるように切断する。その後、トレーに入れよく乾燥させた。次に、切断したものと水を混ぜ合わせて少し湿っている程度に調整。これをファルコンチューブに入れ、それぞれ7本ずつ作製しオートクレーブで滅菌する。滅菌が完了したらオートクレーブから取り出してシイタケの菌を植え付けた。

また同じようにして、数種類の雑草を混合した試験区を培養ビンで作成し、菌の生育を観察した。

【実験2】Google マップを利用したバイオマス資源の推計

Google マップを用いて求めたい範囲の雑草の量を予測する実験を行った。まず、学校の圃場1m²の範囲に発生している雑草の草丈を計測し採集する。その後、採集した雑草のドライウエイトを計測し、平均値を算出した。(Table 1)

雑草の量を求めたい範囲の面積を Google マップで調べ、平均値と計算することによってその範囲に発生した雑草のドライウエイトを求めることができた。この方法を用いることで、バイオマス資源としての雑草の量を計算で容易に算出することができる。

高さ cm	重さ g	乾物重 g
10	1100	792
20	2200	1584
30	3300	2376
40	4400	3168
50	5500	3960
60	6600	4752
70	7700	5544
80	8800	6336

Table 1 1m²における草丈毎の重量
(平均値より)

結果と考察

【実験1】

アメリカセンダングサ・セイタカアワダチソウいずれの試験区においても菌糸の成長が見られたため外来種の雑草はキノコの菌床栽培の培地として有効であると言える。また、数種類の雑草を混合した試験区では、1種類の試験区より菌の生育が旺盛であった。このことから、異なる種類の雑草どうしても菌が生育することが確認でき、種類ごとに分別する手間が省け、より実用的であると考える。

おがくずと雑草(ここでは稲わらとする)のC/N比を比較したところ、雑草のほうが低いことが分かった。C/N比とは炭素と窒素の比率のことで、値が低いほど分解されやすく窒素飢餓を起こ

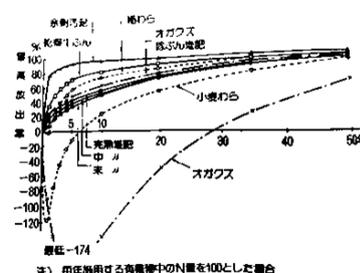


Fig. 1 各有機資材の分解速度
「土壌微生物の基礎知識」より

しにくい。このことから、廃菌床を堆肥として利用する場合、おがくずよりも雑草で作成したほうが分解が早く進むため、堆肥化は容易であると考えられる。(Fig. 1)

【実験2】

雑草の実測値より1㎡の雑草はおおよそ1100g/10cmであることがわかった。(Fig. 2) さらに、ドライウエイトの測定値より、雑草の水分量は72%程度であることがわかった。

これをGoogleマップで得られた測量値に当てはめるとどれくらいの雑草が得られるかが分かる。

例：生物工学科圃場の面積を686.63㎡
 平均を草丈20cmとした場合の推計値は
 生鮮重量・・・1510.6kg
 ドライウエイト・・・1087.6kg となる。

さらに、雑草で菌床栽培を行う場合、菌床1個あたり約100g程度を必要とすることが分かった。(Table 3) この結果と求めた雑草のドライウエイトを計算し、菌床がいくつ作れるか求めることができる。

例：生物工学科圃場の雑草を全て収穫し、乾燥させて菌床として使用した場合。

ドライウエイトの推計値・・・1087.6kg
 菌床の製作可能個数・・・10876個 となる。

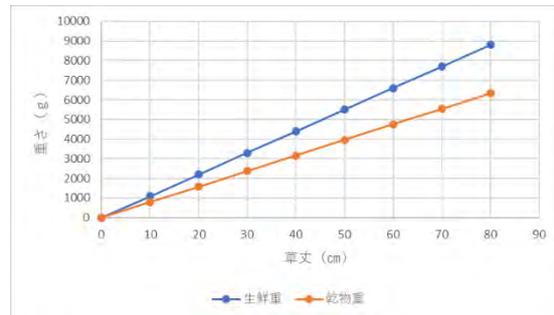


Fig.2 1㎡における草丈毎の重量 (平均値より)

Table 2 菌床の材料毎の重量

材料	重量(g)
おがくず	151
イネ科雑草	79
キク科雑草	127
混合	95
イネ・キク平均	103

*菌床パック1つの体積は1000mlである

今後の課題

①雑草においてキノコの菌が生育することは確認できた。しかし、実際に子実体を発生させることができているため、今後取り組んでいきたい。

②有毒なキンポウゲ科やヒガンバナ科の雑草の影響が完成したキノコにどの程度影響するのかを成分分析や、魚毒性試験などを通じて検証し、食品としての安全性を確認したい。(Fig. 3)

③おがくずを利用した菌床と、雑草の菌床での分解速度が実際にどの程度異なるかを調査する。

また栽培だけにとどまらず、廃菌床の活用やキノコの特性を利用した実験を行い、キノコを通じた循環型農業の実現を目指していきたい。

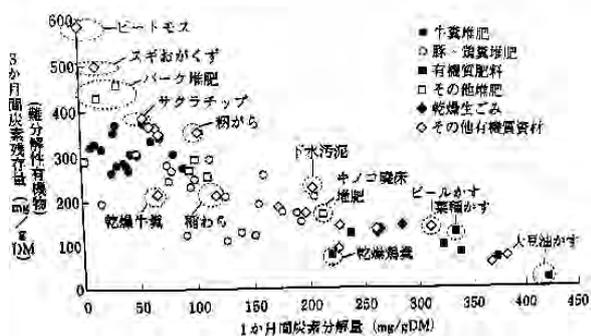


Fig.3 各有機資材の分解特性
 「最新農業技術 土壌施肥 vol.2」より