

# ナタネ油によるエネルギー自給の実現に必要な、ナタネ栽培面積を推計するモデル

## 《ナタネ油でコンバインが動く》

トラクタやコンバインに代表される農業機械のほとんどはディーゼルエンジンで動いていて、その燃料は軽油です。ディーゼルエンジンの燃料の予熱装置の取付けや噴射ノズルの交換などの改造を行うと、ナタネ油をそのまま軽油の替わりの燃料として使うことができます。東北農業研究センターでは、水田転換畑で栽培したナタネの子実を搾油・精製しただけのナタネ油でコンバインを動かしてナタネのほか、小麦や大豆、ソバなどの転換作物の収穫を行うと、化石燃料の消費を減らせることを明らかにしました（写真）



写真/ナタネ油（左）と、ナタネ油100%の燃料で動くコンバインでナタネを収穫している様子（右）

生産基盤研究領域

小綿寿志

KOWATA, Hisashi



培面積が時間とともに増減する経過を推計できるモデルを作成しました（図1）。このモデルでは栽培する作物毎の面積の変化（フロー）の速度を、設計条件に沿うように図中の●マークで示す調整バルブで微調整することで、将来のエネルギー自給の目標が達成される条件にたどり着くまでの各栽培面積の軌跡を求めます。

ナタネというマイナーな作物は当初は普及が遅いと予想されるため、ナタネの栽培面積が成長曲線（S字）を描くようにフローを調整して推計した結果が図2です。岩手県のA町を想定したこの事例では、ナタネ油によるエネルギー自給の目標達成までには、ナタネの栽培面積は現在の16haからゆっくりと増加して行き、14年後に大豆の面積を追い越し、20年後には小麦の面積に迫る約200haに拡大するような軌跡をたどる必要があります。

## 《さまざまな条件を与えたシミュレーションが可能》

実は図2に示す推計結果は、①ナタネの栽培面積は小麦の栽培面積を越えないこと、②20年後には休耕地がほぼ解消すること、③耕作放棄地面積は途中、増減はするが20年後も現状より増えないこと、などの条件をも満たしています。今後はこのモデルを改良して、未利用バイオマスである作物残さの量とその利用可能エネルギーの軌跡を推計する予定です。

## 《水田転作のナタネ栽培が増加する経過をモデル化》

この技術を用いて、例えばある自治体が「ナタネ栽培を増やして20年後には地場で生産したナタネ油の20%を燃料に使用して、水田転換作物の栽培に消費されるエネルギーの20%を賄う」というバイオマス活用目標を立てたとします。ナタネ栽培を増やすには、休耕地や耕作放棄地を活用した転換作物の輪作栽培を増やしなが、その中にナタネを入れていくことが必要です。そこで、目標の達成に向けては、どの作物をどれだけナタネに切り替えるように仕向けるかの行政施策が必要となります。そのような施策の計画設計を支援するため、ナタネおよび他の転換作物の栽

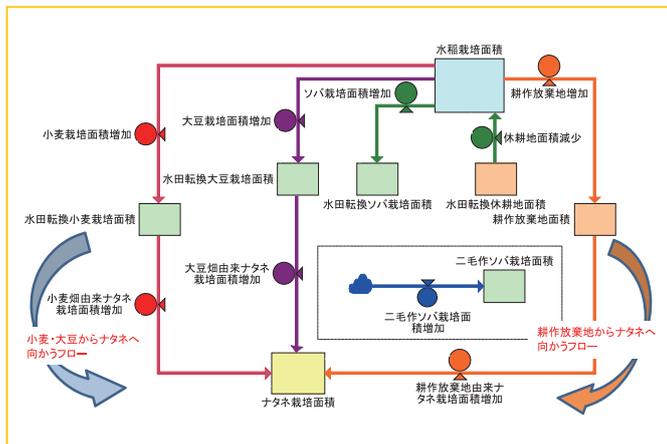


図1/ナタネ栽培が増加する経過を推計するシミュレーションモデル (Powersim Studio により作成したモデルの簡略表示)

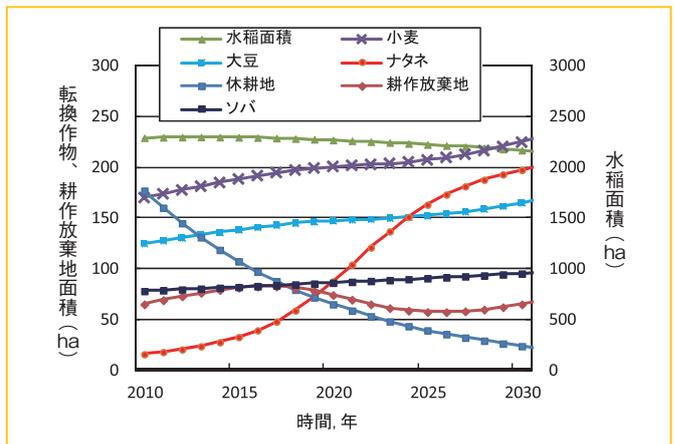


図2/ナタネおよび他の転換作物の栽培面積の軌跡 (岩手県A町を想定した推計事例)