

## 論 文 要 旨

論文題目	地産地消型の次世代バイオエタノール導入に向けての基礎研究
------	------------------------------

本論文では、石油の代替燃料となりうる次世代エネルギーとして注目を集めるバイオエタノールの、地産地消型での国内導入に向けて、その可能性について多角的に検討、考察する。近年、再生可能でありカーボンニュートラルな性質を持つバイオマス資源を利用しようとする動きが世界中に広まっている。その中でも、石油の代替燃料となりうる、バイオマス資源を原料としたエタノール、すなわちバイオエタノールに注目が集まっており、我が国では、「京都議定書達成計画」において、2010年度までに原油換算 50 万 kℓのバイオエタノール燃料を導入する目標が示されている。しかしながら現時点（2009年）において、国内のバイオエタノール生産能力はこの目標に遠く及ばず、今後迅速に生産体制を整備していくことが求められている。

バイオエタノール先進国といわれるアメリカやブラジルでは、すでに生産が実用化され、ガソリンへ混合して消費されているが、これらのバイオエタノールは共に、食料バイオマス由来のものであり、食糧問題との競合が指摘されている。また、この食料資源由来の第一世代バイオエタノールだけでは、今後も増大していくであろうエネルギー需要に耐えることは難しいと予測されている。そこで最近では、先進国を中心に、非食料バイオマス由来の第二世代バイオエタノールの生産実用化に向けて盛んに研究がおこなわれている。

我が国においても、国土面積や食料自給率といった観点から考えても、食料資源からの生産は現実的ではなく、現在活用しきれていない非食料系バイオマス資源からのバイオエタノール生産が期待されている。しかしながら、非食料資源からのバイオエタノール生産には技術的な課題も多く、また、資源分布が広範であることや生産効率が悪いことから、製造拠点を集約すると、輸送にかかるエネルギーやコストにより、事業性が著しく低下するおそれがあり、消費地ごとで小規模に生産することが求められている。すなわちエネルギーの地産地消が求められている。

そこで本研究では、バイオマスエネルギーの国内導入促進を図るために、地域限定型の次世代バイオエタノールの導入について検討した。特に、利用資源を稲わらに限

定し、この資源が入手し易い地域として新潟県を選択した。これらの条件に基づき、バイオエタノールの生産・消費モデルを構築、需給見込とコストの観点から評価をし、導入の可能性について検討した。その結果、新潟県では、稲わらからのバイオエタノール生産により、バイオガソリンの導入が可能であることを示した。

## Abstract

In this thesis, we consider the possibility of introducing the next generation bioethanol for local production for local consumption.

In the late years, much attention has gathered around the energy resources of biomass origin that can be supplied continuously in view of environmental and energy problems. In particular, including Brazil and USA, several countries have already begun production and practical use of bioethanol as an alternative fuel of gasoline. However, the bioethanol which has been put in practical use, is originally produced as food resource and is comparatively easy to process. Hence, there is now a problem regarding the competition with foods. In view of these, much attention has been paid for the next generation bioethanol originated from non-food biomass, which has recently been surveyed extensively. However, the technology for producing the next generation bioethanol is now still in the developing phase. Thus, it is difficult to survey quantitatively whether or not the bioethanol can be put into practical use in economical and environmental points of view. Moreover, it is necessary to take into account the difference of raw materials and manufacturing method. This is because the bioethanol can be produced by various kinds of materials and methods.

In this thesis, we examined a possibility of introducing of the next generation bioethanol in order to attempt the promotion of the biomass energy. Especially, we set the following condition: the use resource is rice straw and an area is Niigata. Based on this condition, we built a production and consumption model of the bioethanol. Using these models, we estimated a possibility of introducing of the next generation bioethanol from the viewpoint of the cost, possibility of supply and demand. As a result, we showed that it is possible in Niigata prefecture to introduce the biogasoline made of bioethanol production from the rice straw.