

論文内容の要旨

氏名 GULINA KAMILI

本研究では、新疆におけるマクロ経済・エネルギー需給・環境モデルからなる統合型計量経済モデルと風力発電開発モデルを構築し、様々な対策に関するシミュレーション分析を通じて、2030年までの長期エネルギー戦略について検討と提言を行った。

その結果、高度経済成長の維持に伴うエネルギー需要の急増と環境悪化を避けるために、発電効率と自動車総合燃費の向上などの省エネルギー対策及び再生可能エネルギーの利用拡大が有効である。さらに、風力発電開発に関しては、火力発電売電価格と風力発電電力買取価格補助金の引き上げ及び送電網の整備が有効であり、2021年から補助金がなくても、風力発電が自立的に導入できることが分かった。

本論は、5章から構成される。各章の概要を以下に示す。

第1章「序論」では、新疆のエネルギー需給政策や長期戦略などに関する研究の問題点、本論の全体を貫く著者の問題意識と本論の構成を述べる。

第2章「新疆ウイグル自治区における経済・エネルギー・環境の現状」では、経済・エネルギー・環境に関するデータ整備とともに、現状分析を行った。その結果、1978～2010年の32年間における経済成長率が10.3%に達したこと、それに伴い、一次エネルギー消費は2010年までの24年間で年平均7.3%の伸び率で増加し、大気汚染やCO₂排出量の急増などの環境問題が深刻化したことが分かった。

第3章「新疆ウイグル自治区における経済・エネルギー・環境の長期展望」では、新疆におけるマクロ経済・エネルギー需給・環境モデルからなる統合型計量経済モデルを構築し、様々な対策に関するシミュレーション分析を通じて、2030年までの長期エネルギー戦略について検討と提言を行った。

マクロ経済に関するシミュレーション分析から以下のことが分かった。

新疆は、2009年まですでに23年間9.8%の年平均経済成長率を維持してきたが、2030年までに年率8%台の経済成長が維持され、高成長がさらに20年近く続くと見込まれる。

名目GDPベースの産業構造において、第一次産業は2009年現在の17.8%から2030年の5.7%へ低下するのに対し、第二次産業は45.1%から48.2%へ、第三次産業は37.1%から46.1%へ上昇する。

自動車保有台数は2009年の111万台から2030年の803万台へ急増し、人口に対する普及率は5.1%から26.6%前後に達する。高度経済成長と所得水準の向上に伴って、自動車普及が進展するという結果である。

それに対し、エネルギーと環境に関するシミュレーション分析から以下のことが分かった。

① 従来の変化傾向や対策がそのまま続くことを前提とする基準ケースでは、一次エネルギー需要は2009年の7504万tceから2030年の23345万tceへ増加し、年平均伸び率は5.6%となる。一方、エネルギー起因のSO₂の発生量は年平均伸び率5.3%で増加し、2009年の

161 万トンから 2030 年の 479 万トンに達する。CO₂ 排出量は 2009 年の 5096 万 t-C から 2030 年の 15493 万 t-C に達し、年平均伸び率は 5.4%となる。つまり、基準ケースはエネルギー需要の急増と環境悪化をもたらすケースであり、避けなければならないケースと言える。

- ② 火力発電効率向上と水力、風力などの非化石エネルギーの導入促進、自動車総合燃費の向上を考慮した政策強化ケースでは、2030 年において、一次エネルギー需要は基準ケースより 6.1%減、化石エネルギー需要は 8.9%減となる。一方、SO₂ 発生量と CO₂ 排出量はそれぞれ 9.2%、9.5%削減される。基準ケースの結果を避けるために、発電効率と自動車総合燃費の向上、再生可能エネルギーの拡大などの対策が有効であり、特に、再生可能エネルギー導入拡大の効果が大きいということが分かった。

第 4 章「新疆ウイグル自治区における風力発電開発に関するケース・スタディー」では、新疆における再生可能エネルギー導入拡大の実現可能性と方策を探るために、新疆および中国全体の風力発電モデルを構築し、シミュレーション分析を行った。シミュレーション分析から得られた主な結論を列挙すれば、以下のようになる。

① 火力発電の売電価格は通常のペースで微増し、風力発電電力の買取価格補助金が現状のままでは、風力発電設備容量が 2020 年に 1500 万 kW という政府目標は実現できないことが分かった。

② 政府目標を達成するのに、買取価格補助金を 2017 年まで引き上げ、その後引き下げて 2021 年から廃止する一方、火力発電の売電価格を徐々に引き上げるという総合対策が望ましいと考える。補助金が 2021 年からなくても、風力発電が火力発電と競争でき、自立的に導入できるという結論を得た。

③ 送配電建設の遅れは中国風力発電開発の主な障害要因となっているため、新疆の風力開発目標を達成するためには、超高压送電線を含む送配電網の整備が必要不可欠であると提言した。

第 5 章「結論と今後の課題」では、本論の主な結論を纏めるとともに、今後の研究課題について展望を試みた。