

地球温暖化による日本の農産物の収量変動が地域経済に及ぼす影響 —多地域間 CGE モデルを用いて—

麗澤大学経済社会総合研究センター 沖山 充^{*}

麗澤大学大学院経済研究科・経済学部 徳永 澄憲

本論文の目的は、地球温暖化による気候変動が直接的な影響を及ぼす農業部門に加え、農業との産業連関のある産業部門への波及効果などを含めた、地域経済への影響を明らかにすることにある。先行研究から気候変動が我が国の水稲作においていずれの地域でも同程度の影響を及ぼすのではなく、地域間で異なる影響を与えるという研究結果や、農作物によって温暖化の影響にバラツキがあるというパネル分析結果に着目した。そこで、本論文ではまず、経済産業省の9地域間産業連関表（2005年）を基に農林水産業と飲食料品の産業を細分化した5地域間社会会計表（SAM）を作成し、同SAMから5地域間CGEモデルを構築した。ここでの5地域とは、北海道、東北、関東（関東の1都6県に、新潟、長野、山梨、静岡の4県が含まれる）、中部・近畿・中四国・沖縄の各地域計、九州の5地域から成る。そして、先行研究から得られた知見を基にした2つのシナリオ（温暖化影響中位シナリオと温暖化影響高位シナリオ）を作成した。前者の中位シナリオとは、北海道と東北地域の水稲作は温暖化によって生産性が向上するが、関東地域はニュートラル、中部以西の地域では逆に生産性が低下すると想定した。それに対して、温暖化によるマイナスの影響が大きくなるという高位シナリオでは、北海道のみが生産性が向上し、東北地域はニュートラル、関東以西の地域では生産性がさらに低下すると想定した。また、水稲以外の野菜類や果樹類の農作物ではほぼ全国一律に生産性が低下したと想定した。そしてこの2つのシナリオを基に本論文では、2つのシミュレーション（「水稲への温暖化シミュレーション」と「農産物への温暖化シミュレーション」）を通じて地域経済への影響を計測した。前者のシミュレーションは、温暖化の影響が水稲だけであるとし、それ以外の農産物は温暖化の影響からニュートラルであるとした。他方、後者では温暖化の影響は水稲だけではなく、それ以外の農産物にも少なからず影響を及ぼすことを想定した。

これらの与件に基づいたシミュレーション結果から次の結論が得られた。それは、温暖化によって農業の生産性が著しく低下する地域で、かつ農業それ自体と農業との産業連関がある産業によって地域経済が支えられている地域であればあるほど、その地域の地域経済は悪化し、その地域住民の生活水準を低下させることになる。さらに、こうした地域の鉱工業・建設業、第三次産業の生産量にも負の波及効果をもたらすことになる。また、温暖化による農作物の生産量減少から農産物の生産者価格は上昇することになるものの、結果的に地域経済や住民の生活水準を悪化させることにつながる。また、温室ガスを排出する鉱工業・建設業、第三次産業の比重が高い地域、つまり大都市を抱える地域であっても温暖化によって農業の生産性が低下すれば、農業とそれに関連する産業の生産量の減少はその地域の地域経済にマイナスの影響を与える。しかし、その地域では、温暖化の影響をより大きく受ける地域との移出・移入の変化から所得移転は増加する。それが同地域の貯蓄率を上昇させ、投資需要を生む。その結果として鉱工業・建設業、第三次産業の生産量は増加するという波及効果をもたらすことがわかった。言い換えると、温室ガスを発生させる製造業や第三次産業が産業の中核を占める都市部の地域であればあるほど、その地域の地域経済は温暖化の影響を受けつつも、その要因によって緩和させることができる。その一方で、温暖化の影響から生産性の低下をより大きく受ける農業とその関連産業が産業の中核である地方部の地域であればあるほど、温暖化の影響からその地域の地域経済はより大きなマイナスを受けることになるという点が本論文の結論である。

Impact of Yield Fluctuation in Agriculture Products by Global Warming on Regional Economy of Japan: Utilizing the Multi-Regional CGE model

Mitsuru Okiyama[※] and Suminori Tokunaga

[※]Reitaku Institute of Political Economics and Social Studies, RETAKU UNIVERSITY

Faculty of Economics and Business Administration, RETAKU UNIVERSITY

The purpose of this paper is that we try to measure the impact of climate change caused by global warming on the regional economies with agriculture and the industries associated with agriculture. We have some knowledge of the previous studies that climate change will not affect the rice production of every region in Japan at the same level, but affects at different level between regions. So, first, we tried to create 5 inter-regional social accounting matrix including the production activities that are subdivided into agriculture and industry of food and beverage. Next, we have constructed a 5 inter-regional CGE model from this SAM. The five regions is composed of Hokkaido, Tohoku, Kanto, Kyushu and the region into that Chubu, Kinki, Chugoku, Shikoku and Okinawa are merged. And, we have the two scenarios that are based on some knowledge obtained from previous studies. The two scenarios are as follows: the scenario that has a medium impact on agriculture products and the scenario that has a huge impact on that. The former is that climate change has a positive effect on rice productivity in Hokkaido and Tohoku region, but it decrease rice productivity in the western regions. The latter is that climate change increases rice productivity in Hokkaido only, and in other regions it increases fluctuations in rice productivity.

The following conclusions were obtained from the simulation results based on these given conditions. We found that in the western regions that climate change decreases rice productivity largely, these regional economies that have been supported by agriculture and the industries associated with agriculture will worsen and reduce the living standards of the local residents. Furthermore, these will have a negative effect on the mining and manufacturing industries, construction industry and the tertiary industry in these regions. Also, that the producer prices of agricultural crops will rise by global warming would be to reduce the living standards of the residents and the regional economies as a result. On the other hand, the regional economies that have been more dependent on the manufacturing industries and tertiary industry than on agriculture and the industries associated with agriculture, can be made to mitigate the negative effects of global warming in spite of decreasing the crop yield in these regions due to global warming. This is the reason that the income transfer of these regions has increased all the more because these regions have not only increased import more than export of agriculture crops, but also decreased import of the manufacturing industries and tertiary industry as climate change increases negative impacts on the productivity of agriculture, with the result that the production of the manufacturing industries and tertiary industry have increased by more investment demand that is caused by rising savings rate in these regions.