

論文概要書

論 題	環境自主行動計画の有効性に関する実証研究 Empirical research on effectiveness of a Voluntary Action Plan on the environment
-----	---

執筆者	氏名	若林 雅代 Masayo Wakabayashi
	指導教員	有村 俊秀 教授 Prof. Toshihide Arimura

[概要] (日本語 3000 字以内とする)

本研究では、温暖化対策として産業界で実施されてきた環境自主行動計画（以下、自主行動計画）の有効性を検証する。自主行動計画は自主的取り組みの一つであり、先行研究でも指摘されている通り、自主的取り組みの外部評価は難しい。それは、取り組みに参加していない企業の実態が把握できないこと、取り組みに参加している企業の排出水準は、大規模な経済ショックや震災などの外部要因の影響を受け、それらを完全に制御しきれないことなどにより、効果の有無を明確には評価できないからである。このため、本研究では、自主行動計画の存在が個々の企業の行動に与えた影響や、自主行動計画の取りまとめ役である業界団体と企業との関係などに着目して実証分析を行い、自主行動計画の有効性を検証した。

具体的には、企業が独自の温暖化対策目標を設定するまでの時間的経緯における所属団体の自主行動計画策定の影響を定量的に評価した分析（第1章）、企業と所属団体との関係と自主行動計画のカバー率や業界の競争状況との影響を定量的に評価した分析（第2章）、企業規模別の温暖化対策の取り組みを定量的に評価した分析（第3章）を行った。このうち、1・2章は経済産業省が自主行動計画の総括的な評価の一環として実施した参加企業に対するアンケート調査（経済産業省、2013）を利用し、1章では生存時間分析、2章では順序プロビット分析にて実証分析を行った。また、3章は日本商工会議所が中小企業における温暖化対策の取り組み状況や課題の把握を目的として実施した調査（日本商工会議所・経済産業省、2017）を利用し、多変量プロビット分析にて実証分析を行った。

分析の結果、1) 自主行動計画の策定は、所属企業における独自の温暖化対策の目標設定と正の関係があったこと、中でも中小企業において、自主行動計画との関係は有意であったと考えられること、2) 自主行動計画のカバー率が高い産業ほど、業界団体と中小企業との間に良好な協力関係が構築されている可能性が高いこと、3) 中小企業は、大企業に比べ

省エネ対策が遅れる傾向があるが、社内に温暖化対策、省エネルギー対策に従事する担当職員を配備している企業では、対策の実施が進んでいること、を確認した。これらの分析結果から、少なくとも中小企業の温暖化対策を誘導する上で、自主行動計画は一定程度の役割を果たしてきた可能性が示唆される。

一般的な傾向として、大企業は総じて自主行動計画の取り組みに協力的である。これは、大企業の役職員が業界団体の関連委員会の委員を兼任している場合が多いこと、また、多くの業界において、業界団体としての意思決定に大企業自身が大きく関与していることなどによる。ただし、先行研究でも指摘されているように、多くの大企業は、もともと自発的に温暖化対策に取り組んでいるため、自主行動計画が追加的な対策の実施につながったとはいえない。これに対して、中小企業では、多くの場合、資金や人材・有効な対策に関する知見が不十分などの理由により、経済性のある対策でも未実施のままとなっている。従って、これらの対策の実施を自主行動計画が促したのならば、その有効性は高いと考えられる。

本研究の特徴は、一般的に用いられる排出量の変化ではなく、企業行動や意識の変化を指標として自主的取り組みの有効性を評価した点である。言うまでもなく、自主行動計画の最終目標は温室効果ガス排出量の削減である。一方で、排出量は企業が自ら制御できない様々な外的要因の影響を受けるため、企業が自主行動計画に従って温室効果ガス削減のため努力したとしても、結果として実際に排出量が削減するとは限らない。このため、排出量を用いた企業努力の評価では、他の要因の制御具合によって評価が左右される可能性がある。これに対し、本研究が指標とした企業体制の整備や、省エネルギー対策への投資などは、最終目標を実現するための中間的な行動目標と位置付けられる。これらの中間目標は、最終目標と異なり、観測される事実が企業の意思決定と直結していることから、不確実性の少ない評価指標となる可能性がある。

各章を構成する公開論文は下記の通りである。

第1章：Wakabayashi, M. and T. H. Arimura (2016). "Voluntary agreements to encourage proactive firm action against climate change: an empirical study of industry associations' voluntary action plans in Japan". *Journal of Cleaner Production* 112: 2885-2895. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.071>

第2章：若林雅代 (2017). "自主行動計画のカバー率と業界団体の果たす役割に関する企業評価—順序選択モデルによる企業の所属団体評価の分析—". *環境科学会誌* 30(2): 107-120. <https://doi.org/10.11353/sesj.30.107>

第3章：Wakabayashi, M. and T. H. Arimura (2020). "The role of staff assignment in implementing energy-conserving practices in small- and medium-sized firms: an empirical analysis based on data from a Japanese survey". *Energy Efficiency*, 13(8): 1763-1780. DOI: 10.1007/s12053-020-09904-1

<Abstract>

This study examines the effectiveness of voluntary action plans on the environment, which have been implemented by Japanese industry to combat global warming. The voluntary action plan belongs to a family of voluntary approaches (VAs), and as pointed out in previous studies, external evaluation of VAs is a major challenge. This is because it is difficult to ascertain the activities of the private firms that do not participate in the initiatives, and because the emission levels of the firms that do participate in the initiatives cannot be clearly evaluated associations with the initiatives because of the large fluctuations in emissions due to the effects of large scale economic shocks and earthquakes. Therefore, this thesis focuses on the impact of the voluntary action plans on the behavior of individual firms and the relationship between firms and business associations, which are the organizers of the voluntary action plans in order to verify the effectiveness of the plan.

Specifically, three analyses are conducted: i) a quantitative analysis of the impact of the voluntary action plan on the time taken for firms to set their own climate protection goals, ii) a quantitative analysis of the relationship between firms and their organizations and the impact of the coverage of the voluntary action plans and the competitive situation in the industry, and iii) a quantitative analysis of the impact of the size of firms on the energy conserving practices. A questionnaire survey of participating firms conducted by the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI, 2013) as a part of a comprehensive assessment of the voluntary action plans was used for both of i) and ii), while survival time analysis and ordinal probit analysis were used for i) and ii) respectively. On the other hand, iii) is an empirical analysis using multivariate probit analysis applied a survey conducted by the Japanese Chamber of Commerce and Industry (JCCI) and METI (JCCI and METI, 2017) for the purpose of understanding the status of global warming countermeasures and issues in small and medium-sized enterprises.

The analyses show the following three results. First, the development of the voluntary action plan is positively associated with the establishment of their own climate protection targets by the firms. The impact of the plan was significant for small and medium-sized enterprises (SMEs). Second, the higher the coverage of the voluntary action plan, the better the cooperation between the business associations and SMEs. Third, SMEs tend to be slower to implement energy conservation practices than large firms, but the firms that have staff members in charge of global warming mitigation and energy conservation have made progress in implementing these practices. These analyses suggest that the voluntary action plans may have played at least some role in guiding SMEs to take actions against

global warming.

Large firms are generally more cooperative in their voluntary action plan efforts. This is because executives and employees of large firms are often members of relevant committees of business associations, and in many cases, large firms themselves are heavily involved in decision-making as business associations. However, it is difficult to say that the voluntary action plan has led to the implementation of additional practices, because many large firms have been voluntarily working on global warming countermeasures to begin with. In contrast, as pointed out in previous studies, many of the economically viable measures remain unimplemented in most SMEs due to inadequate funding, human resources, and knowledge of effective measures. Therefore, if the voluntary action plan encourages the implementation of these measures within SMEs, one could argue that the voluntary action plan is highly effective.

A unique feature of this study is that the effectiveness of voluntary efforts was evaluated using changes in corporate behavior and attitudes as an indicator, rather than changes in emissions, as is commonly used. Needless to say, the ultimate goal of the voluntary action plans is to reduce greenhouse gas emissions. On the other hand, emissions are affected by various external factors that are beyond the control of firms, so that even if firms work hard to carry out their voluntary action plans, they may not actually reduce their emissions. Therefore, the assessment of corporate effort using emissions may be influenced by control of other factors. On the other hand, the development of corporate systems and investment in energy saving measures, which are indexed in this study, are positioned as intermediate targets for achieving the final goal. These intermediate goals, unlike the final goals, can be evaluation indicators with less uncertainty because the observed facts are directly related to the corporate decision-making.