

## 第13回研究情報交換会（9月28日（金））開催報告 テーマ「地球温暖化と適応策～主として農業分野」

つくばサイエンス・アカデミー（SAT）では研究テーマを決め、異分野交流による「知の触発」を意識した研究情報交換会を開催しています。研究情報交換会では、テーマに関連して複数の研究者に講演をお願いし、その後、異分野の参加者を含む方々との自由討論を行います。

### I. 研究情報交換会の開催要領・趣旨など

この度、下記の要領で第13回研究情報交換会を開催しましたので報告致します。参加者は15名でした。

#### 記

1. 日時： 2018年9月28日（金） 午後5時から8時30分
2. 場所： つくば国際会議場 4階 サロンレオ会議室
3. テーマ： 「地球温暖化と適応策～主として農業分野」

（趣旨） 地球温暖化はIPCC第5次報告書にもあるように、着実に進行しており、環境省のレポートによると日本は世界全体（0.72°C/100年）を上回る1.19°C/100年のペースで温暖化が進んでいます。災害、農業へもその影響とみられる事例がおきています。

一方、温暖化に対する適応策が検討されており、第196回の今国会では「気候変動適応法案」が上程、衆・参議院とも全会一致で可決され、6月13日に公布されました。その法律は、“国の適応計画を基に、各自治体が地域ごとの適応計画を策定する努力義務を負う。国立環境研究所は温暖化の影響について情報収集・分析を行い、自治体の適応計画策定に助言をする”等です。

毎日新聞のクローズアップ2018（2018.4.5）では「温暖化 自治体も苦慮 適応策」として「将来の被害予測が十分でないため、予算の確保や効果的な対策作りに支障があるという。国は法整備で自治体へのサポートを狙うが、影響の予測には、手法の不足や不確実性があるなど課題も多い。」との報道がありました。

研究情報交換会では、気候変動適応計画策定に関して異なる立場、すなわち「気候変動将来予測を研究する立場」、「気候変動適応策を研究する立場」および「地域気候変動適応計画を策定する立場」からそれぞれの現状と課題点を話題提供していただき、地域気候変動適応計画を策定する立場からの課題などにどう対応して行ったらよいのかについて参加者を含めて議論して行きたいと思っています。

### 4. プログラム：

#### 第一部 講演会

- ・開会挨拶

・講演

○国立環境研究所 地球環境研究センター 副センター長 江守 正多氏

「地球温暖化の将来見通しとその不確実性」

○農研機構 果樹茶業研究部門 園地環境ユニット ユニット長 杉浦俊彦氏

「農業における温暖化影響と適応策」

○茨城県県民生活環境部 環境政策課 地球温暖化対策グループ 嘉成 康弘氏

「気候変動影響に対する適応策に関する本県の取組について」

・フリーディスカッション

・閉会挨拶

## 第二部 懇親会

### I I. 研究情報交換会開催報告

第一部の開会にあたり、岡田雅年 S A T 副会長から挨拶をいただきました。

#### 講演者の講演概要

○国立環境研究所 地球環境研究センター 副センター長 江守 正多氏

「地球温暖化の将来見通しとその不確実性」

(概要) 人間活動による大気中の温室効果ガスの増加に対して、気候がこれまでどう



変化し、将来さらにどう変化するかは、大気海洋の数値シミュレーション（気候モデル）を用いて研究されています。本講演では、イントロとして気候変動（地球温暖化）についての現状等の概論をお話しいただいた後、適応策の前提となる将来の気候変動のシミュレーションに関して紹介がありました。今世紀末までの気候の変化についてどのような見通しが得られているか、また、不確実性についてどう考えたらよいかなどの話もありました。「気候変動将来見通しの見方」に関し、以下の図1が示されました。

#### 気候変動将来見通しの見方

- ・長期的に、平均気温が上昇し、暑い日が増え、強い雨が増える傾向は信頼性が高い。
- ・しかし、その絶対量や細かい分布には不確かさがあることを理解して頂く必要あり。
- ・絶対量は、当然、将来シナリオ（＝緩和対策がどれだけ進むか）にも依存。
- ・短期的には自然の年々変動の影響も大きいことに注意。

図 1 気候変動将来見通しの見方

参加者からの質問は、温暖化による降水量と豪雨頻度との関係、過去のデータによるシミュレーション結果の検証、日本各地のシミュレーション結果に表れる差異の原因、約6,000 年前の縄文海進（日本における海の陸

地奥深くへの浸入と1～2℃の気温上昇)のその後の気温低下の理由などでした。

○農研機構 果樹茶業研究部門 園地環境ユニット ユニット長 杉浦俊彦氏

「農業における温暖化影響と適応策」



なぜ、わずかな気温上昇で影響がでるのか

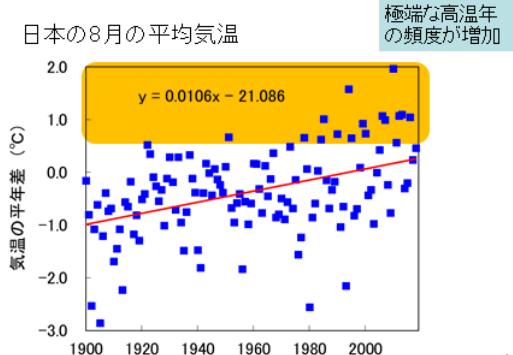


図2 なぜ、わずかな気温上昇で影響がでるのか

「なぜ、わずかな気温上昇で影響が出るのか」(図2)に示された極端な高温年の頻度増加と温暖化影響との関係が注目されるとの意見が参加者から出されました。

(概要) 農業は気象に左右されやすい産業であり、気候変動の影響はすでに顕在化しています。米、野菜、果樹、畜産など日本の農業のほとんどの分野において、温暖化への適応が必要になっていますが、とくに果樹と米は重大性、緊急性の高い作目とされています。私たちは、日本の農業において、どのような影響が顕在化しているかの実態調査、今後、温暖化の進行に伴い農業がどうなるかのシミュレーション、そしてこうした影響に対応するための品種開発も含む技術開発などを進めています。研究情報交換会では、温暖化に直面している農業の現場と、適応技術開発の現場の状況について、話題提供がありました。

講演に対しては、果物への温暖化の影響には酸糖比(+)、着色(−)、浮皮(−)(+は有利に、−は不利に作用することを示す)などある点についてのコメント、環状剥皮の作用機構、北海道米の高品質化と温暖化との関連性などの質問がありました。



○茨城県県民生活環境部 環境政策課 地球温暖化対策グループ 嘉成 康弘氏

「気候変動影響に対する適応策に関する本県の取組について」

(概要) 茨城県では、平成23年(2011年)4月「茨城県地球温暖化対策実行計画」に適応策を盛り込みました。そこでは、温暖化の影響についての知見・情報の収集に努め、適宜

## 4 今後の取組

### (1) 適応策の推進に係る体制整備

- ① 庁内連絡会議など体制整備  
適応策に関連する施策の担当部局との連携を図るための庁内組織の設置
- ② 地域気候変動適応センター  
庁内連絡会議における意見等も踏まえ、同センター機能を担う機関について検討（→地域気候変動適応センターの確保）

### (2) 地域気候変動適応センターの活動（想定）

- ① 市町村、住民、事業者等に気候変動影響や適応の必要性についての情報提供
- ② 住民や事業者（農林水産業を含む）が参加する気候変動影響の情報収集、情報分析及びフィードバックの実施
- ③ 国立環境研究所をはじめとする研究機関と県の各種研究・行政機関との連携

## 4 今後の取組

### (3) 適応策の推進に係る実効性の確保（担当者案）

- ① 各種計画への気候変動適応の取込  
農林水産、防災・危機管理、健康・福祉、インフラ整備・管理等の各種計画の改定に合わせて気候変動影響の専門家等が計画策定に関与。  
※地域気候変動適応計画を充実させるより効率的・効果的
- ② 県民への情報提供  
現状では、良い案は見つかっていない。

環境省、他県の情報を確認中  
霞ヶ浦環境科学センター、県内大学と情報交換の段階  
府内関係課、県内市町村との情報交換はこれから  
気候変動の影響や適応（暑熱分野）に関する講演会  
気候変動適応に関する市町村職員向け研修会

図 3 今後の取組

県民に十分認識されているとは言えないなど、様々な課題について紹介がありました。図3は県として今後取り組むべき課題です。

講演に対して、県の気候変動適応策取り組みの現状の確認と、昨年改訂された地球温暖化対策実行計画に盛られた適応策の5分野（農林水産、自然災害・沿岸域、水環境・水資源、自然生態系および健康）のうちの優先順位はとの質問がありました。

### フリーディスカッション

フリーディスカッションでは、以下のような意見交換がなされました。

県地球温暖化対策実行計画（H29 年度改訂）に出ていた5項目の適応策の優先順位については順位をつけるまでには評価が至っていない。今後の議論に依ることでした。県として進んでいる点はあるが、全体としてはまだまだで、横並びで他府県の動きを調べているというのが現状。

に適応策の検討・実施し、農業分野における栽培技術、品種の選定・育成及びその普及、防災分野における避難対策等の強化等を定めました。

平成 29 年（2017 年）3 月の改定では国の適応計画を踏まえ、温室効果ガスの排出抑制策（緩和策）と並ぶ計画として、本県で特に影響が懸念される5つの分野（農林水産業分野、自然災害・沿岸域分野、水環境・水資源分野、自然生態系分野、健康分野）について適応策を定めました。

気候変動適応法の成立を受けて、地域気候変動適応センターの確保をはじめ、適応に関する地方公共団体の役割が示されましたが、適応について

事業者の問題認識が一番重要、その事業者に適確に情報提供を行えればと県として考えているが名案はない。自治体の施策（例えば緩和策）の目標を説明しても、地元のニーズとの関連性が理解されなければうまく伝わらない。適応策にしても同じで、地元のニーズにあった情報提供が必要。他で経験した被害事例（例えば2010年度の猛暑による埼玉県などでのコシヒカリ）との関連があれば認識もしやすい。



適応策を研究する立場から、気候変動予測に不確実性があるのはわかるが、シナリオ別に気温上昇予測範囲の提示ではダメで、最も確からしい気温上昇を示して欲しいとの要望がありました。気候変動予測側としては、気温上昇はシナリオに依存し、そのシナリオは科学的に決まるものではなく、例えば再生可能エネルギー開発技術の進歩によって変わったりするもので最も確からしいと提示することは困難。しかし適応策が考えている年数が今後数十年であることを考えるとシナリオ毎の差異はそれほど大きくはなく、概ね $+0.2^{\circ}\text{C}/10\text{年}$ が目安と。自然変動による方が大きいこともあるとのコメントもありました。

気候変動予測の研究成果の提示とともに、それがどういう意味を持つのかを事業者に翻訳する立場の人も必要ではないか。また事業者として情報を求める側の理解を深める努力も必要で、求める情報（例えば、 $30^{\circ}\text{C}$ を超える継続時間または最高温度？）を提示し、研究者はそれに応じた情報を伝えることに務める必要があるとの意見も出されました。

以上の議論から、

(1) 県において全体的な気候変動適応策への理解が不十分である状況では、県民などに対する、行政組織内・組織間での様々な情報提供、講演会・研修会による情報提供が王道。

(2) 気候変動予測側、適応側および行政の立場の異なる3者がお互いの立場について理解する。それに基づく情報のやりとりを行うことの重要性が議論され、気候変動について事業者（例えば農業従事者）が潜在的に持っているニーズに合う情報提供をどう行うかが重要。実際に被った被害事例などと気温変動のデータとの考えられる関連性などの提示の必要性が述べられました。(3) それらの理解に基づいて県で図3に記載の通り、既に実施されている農林水産、防災・危機管理など各種計画の改定に合わせて、気候変動影響の専門家などの計画改定に関与することが重要との共通した認識が得られたと思いました。

また法律が出来たからではなく、事業者のニーズを解決するんだという熱い思いで積極的に適応策に取り組んで欲しいとの講演者の県への要望とそのためには協力を惜しまないという決意表明がありました。

全体としては、茨城県の現状として、茨城大・筑波大と文部科学省の「気候変動適応技術社会実装プログラム」を実施していて、他県より進んだ取り組みはあるものの全体としてはまだまだという状況であること。しかし気候変動や適応策について研究している公的機関が県内にはあり、今後の進展については気候変動予測側、適応側および行政3者が連携し、課題を明らかにしつつ、その解決にむけて取り組みを進めたいという全体の決意で締めくくられました。適応策取り組みへの一歩が踏み出せたと思います。

第一部の講演会は、丸山清明S A T総務委員長の閉会挨拶で締めくくりとなり、第二部の懇親会に入りました。第二部の懇親会は、講演いただきました国立環境研究所の江守正多氏の挨拶ではじまり、予定時間を過ぎるまで楽しい懇親会となりました。

なお、今回のテーマを考えるきっかけとなりました毎日新聞のクローズアップ 2018 “温暖化 自治体も苦慮” (2018.4.5)を担当されました大場あい記者 (つくば支局兼科学環境部) にファシリテータとして参加していただく予定でしたが、当日、つくば市中心市街地の利用計画に関する市議会全員協議会が開催されました関係で、参加できなかったことは残念に思いました。