

と き 平成20年10月28日（火）

ところ 農林水産省 第2特別会議室

食料・農業・農村政策審議会企画部会地球環境小委員会

林政審議会施策部会地球環境小委員会

水産政策審議会企画部会地球環境小委員会

第7回合同会議 議事録

○司会（西郷環境バイオマス政策課長） 定刻となりましたので、ただいまから、「食料・農業・農村政策審議会企画部会地球環境小委員会・林政審議会施策部会地球環境小委員会・水産政策審議会企画部会地球環境小委員会第7回合同会議」を開催いたします。

本日は、亀山委員、栗山委員、佐々木農二委員、寺島委員、林陽生委員、渡邊委員、金沢委員、櫻井委員、横山委員、中田英昭委員が所用によりご欠席となっております。

なお、吉水委員から、遅れていらっしゃるという連絡を受けているところであります。

それでは、開催に当たりまして、井出農林水産事務次官から一言ごあいさつを申し上げます。

○井出農林水産事務次官 本日は、第7回の地球環境小委員会合同会議でございます。委員の皆様、また、本日ご説明いただきます皆様方には、それぞれお忙しい中、ご出席を賜りまして、厚く御礼申し上げます。

先週20日に、麻生総理を本部長とします地球温暖化対策推進本部がございまして、その場で、排出量取引の試行的実施について決定がなされております。

その際、総理からは、「できない」理由ばかりを考えるのではなくて、「まずやってみる」という姿勢で地球温暖化問題に臨むようにという発言がございました。

国全体を低炭素化へ動かす切り札としまして、この排出量取引と並んで、CO₂排出削減の「見える化」が掲げられておりまして、現在、政府全体で、さまざまな分野において前向きな検討が行われているところでございます。

農林水産省では、こういったことを踏まえまして、農林水産業、あるいは食品産業の現場の最前線でこの排出削減に真剣に取り組んでおられる方々をお迎えいたしまして、この「見える化」についての現在の取り組み、課題など幅広くご意見を賜りまして、具体的な方針の策定につなげていきたいと考えております。

委員の皆様方におかれましては、本日、説明をお願いしました方々のお話をしっかりお聞き取りの上、忌憚のないご意見を賜りますようお願い申し上げまして、合同会議開催に当たっての私からのごあいさつとさせていただきます。

○司会 ありがとうございます。

なお、事務次官は、所用のため、退席させていただきます。

それでは、以降の議事進行につきましては、林座長からお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○林座長 それでは、早速ですが、審議に入りたいと思います。

これまで3回にわたって、関係者の方々から「見える化」に係る考え方等についてご意見を伺ってまいりましたが、今回が最終回ということでございます。

次回からは、これまでの論議の整理をしたいと考えております。

本日は、お三方、お1人は全国農業協同組合中央会の原宮農・経済事業改革推進部長、お2人目は株式会社ニチレイの河合取締役執行役員、最後は、もうすぐ見えられると思いますが、東京農工大学の服部教授からお話を伺うことといたしております。

それでは、議事の（１）に入りたいと思います。

進め方といたしましては、お三方に続けてお話をいただいた後、まとめて、ご質問を含め、ご議論いただきたいと思います。

それでは、トップバッターとして、全国農業協同組合中央会の原宮農・経済事業改革推進部長から、農業分野における「見える化」についてお話しいただきたいと思います。どうぞよろしくお願いします。

○原部長 全中の原でございます。本日はよろしくお願い申し上げます。

お手元の資料に沿ってお話致します。

私がこの場でお話させていただくことになりましたのは、昨年の10月から今年の3月にかけて、「今後の環境保全型農業に関する検討会」に参加させていただいておりまして、そういったご縁かなと思っておりますが、私はそこで初めて、農地土壌の炭素貯留機能について詳しく知ることになりました。全中といたしましても、農地の炭素貯留機能につきましては、ようやく情勢をＪＡグループ内につなぎ始めた段階でありまして、農業生産に係るＣＯ₂の問題につきましては、ＪＡグループにおきましてもまだまだ認識されていない状況です。

そうした中で、本日の「見える化」の議論は、私どもの組織にとりましても、また、多くの農業者にとりましても非常に唐突の感があることは否めないわけでして、今後、私どもとしても、十分に時間をかけて対応していく必要があると考えております。

本日、提出致しました資料は、こういった状況の中で、農産物を中心に述べさせていただくものですので、輸入穀物を飼料としている畜産物なり、ＪＡグループの中にあります農産加工品については、余り念頭に置いていないという前提で述べさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

最初の丸にありますように、省ＣＯ₂の取り組みに対しまして、生産者・消費者の意識を高めることは重要なことであると考えております。ＪＡグループといたしましては、燃油

の高騰によって、特に施設園芸の省エネルギー対策を進めておりますし、それ以外では、化学肥料や農薬を低減する環境保全型農業を推進してきております。今にして思えば、そのことが結果として地球温暖化防止への取り組みになっていると認識しているところです。

そのほかにも、J Aグループは、国の助成も得ながら、バイオ燃料の施設を新潟県でつくっております。まだまだ大きな流れとはなっていない状況ですが、環境保全型農業の推進につきましては、今後も大いに力を入れていくべき事項だと思っております。

2つ目の丸ですが、農産物について、問題と思われる点はいろいろあろうかと思いますが、2点ほど書かせていただいております。

まず1つは、消費動向から見たときに、消費者の選択は、農産物に対しては鮮度・食味・価格、昨今は産地（J A名や市町村名など）によって行われております。「見える化」による表示の問題がこの場で議論されておりますが、CO₂の排出量が多い・少ないということが、価格・鮮度・食味という選択肢と同じレベルで加わるとはちょっと考えにくいのではないかと思います。

例えば、トマトを1日で店頭から撤去することはないわけですが、2日目とか時間が経過したトマトや遠隔地から運んできたトマトにCO₂の「見える化」の表示があったとしても、地産地消「朝摘み完熟トマト」とどちらを選びますかといったときに、多分完熟トマトを選ぶのではないのでしょうかといった疑問があります。

2つ目ですが、農業分野における環境保全問題は、現在は農地土壌・水・大気の汚染防止や安全な農産物の生産に係ることに主眼を置いて取り組まれております。営農指導、行政の普及員の皆さんもこのような観点で生産指導に当たっておりまして、現時点におきまして、CO₂の貯留や排出に関する知見は余りにも少ないと思います。それよりは、若干言葉足らずであります、「表示を見直すことが必要なのではないか」としております。今、エコファーマーや有機J A Sなどいろいろな表示がありますが、そういったものについても、CO₂を含めたものにするのか、CO₂のものだけを別に表示するのかということも含め、今の環境保全に関する表示を見直すことが必要ではないかと考えます。また、あえていえば、農業者に対し、省CO₂生産に向けた取り組みの啓発がまず取り組むべき優先課題だと考えます。

次の項ですが、農産物の分野においては、具体的な数値表示ではなくて、生産者の温室効果ガス削減を含む地球環境保全に対する取り組みや努力を認証して表示する方法がいいのではないかと思います。この場合、地球環境保全の中に当然含まれると思いますが、農

業のもつ多面的機能、例えば生物多様性保全などを複合的に組み合わせることが望ましいのではないのでしょうか。例えば、農法によってCO₂の排出量が違ってくるとすれば、国の公的な機関で排出量の基準を設定して、普及員や営農指導員を通じて、そのことを農家に徹底して、その内容をホームページで公開しておけば、農産物に数値を表示する必要はないのではないかと考えます。

(2) ですが、先ほど申し上げた中身に関係しますが、消費者に認知していただけるような広報対策、例えば店頭ポスター、POP、ホームページ等が必要であって、個別の農産物に表示する必要はないと考えます。それは、例えばコストの問題などがありまして、一本一本のネギや大根に表示するのは現実的ではないと思われます。

(3) ですが、まず最初に、数値の算定方式をどうするのかということがあります。基準をどうするのか、だれが算定するのか、算定された値の証明はだれがするのかということについては、経産省の「カーボンフットプリント制度のあり方について」の指針で中間とりまとめ案が出ておりまして、そこにはLCAの計算式も出ておりましたが、果たしてこういったものが農産物に当てはまるのかというのは、私ではよくわかりません。

ただ、表示問題で、賞味期限がいいのか、消費期限がいいのか議論されておりますが、私はこのことで消費者の皆さんが混乱していると思っています。消費者の皆さんが、表示された数字に確実性を求めるのは当然のことです。そういう中で、例えば「国際基準で算定すればこうです」ぐらいの権威づけがないと、数値表示をしたとしても消費者の信頼は得られないのではないかと懸念します。

費用をだれが負担するのかという問題もあります。当然、何らかのコストがかかるわけですが、農産物の場合、CO₂排出量表示を行うことで価格向上のメリットがあるとは考えにくいと思います。確かに、表示したことによって、他の農産物との差別化は可能になります。しかし、コストを賄える付加価値がどこまでつけられるか疑問です。

一例を申し上げれば、環境保全型農業で生産された米は、付加価値として加算金が60キログラム当たり 300円から 1,000円ぐらいついていますが、お取引先や卸売業者の皆さんのご理解をいただかないと、500円、1,000円の加算金はなかなかいただけない。多くは300円ぐら이의加算金という実態があります。ただ、それが消費者の口に渡るときに幾らになるかというのは、小売の皆さんがつける値段でございますので、我々は申し上げられませんが、私どもがつけさせていただいて、卸売業者の皆さんにご納得いただける水準はそんなものであるということです。

3つ目の丸につきましては、今、表示が乱立しておりまして、それにさらにCO₂表示を加えたときに、消費者の皆さんは何を選択肢にされるのか、混乱があるのではないかとということです。

(4) は、カーボンフットプリントの表示の問題ですが、営農活動は、気象状況に応じて臨機応変に行われていきます。そういう中で、農産物のCO₂排出量の数値は常に一定にならないのではないのでしょうか。特に露地栽培の場合、CO₂吸収の変動が大きいと考えられます。また、農地土壌の違いによって炭素貯留機能に大きな差があることも聞いておりますので、正確な排出量の算定には疑問があります。

消費者の皆さんが、CO₂排出量の数値を購買行動において一つの判断とするということとは否定しません。しかし、当該農産物、例えばトマトや大根、キュウリなどを買う場合、鮮度・価格・栄養価といった判断基準も加わると思いますが、要はそれが必要だから買うのです。今日、おでんをつくるから、大根が必要だということで買うわけです。また、大げさな言い方になりますが、「命の糧」として農産物を購入するわけでありまして、農産物におけるCO₂排出量を個別に表示するにしても、「消費者の省CO₂型の生活を選択することに資する」という一文がありましたが、そういったところまではいかないのではないかと考えています。

また、先ほど申し上げましたが、農作業は気象状況によって変化します。そういう変化の激しい数値を具体的に表示するためには、例えば1週間ごとに変えるといったことも必要なかもしれませんが、非常に膨大な手間とコストがかかると思われ、工業製品とは根本的に違うことを考慮する必要があると思います。

信頼性確保の問題ですが、今、安全・安心に関しての第三者機関の認証といった問題はどうしても避けて通れないと思います。

現在、有機JAS認証がありますが、認証件数は伸びていない状況でありますし、手続や費用の問題もあります。認証機関を設置する場合には、これらの現状にも十分留意することが必要ではないかなと思います。

行政への要望ですが、特に農地土壌の果たす炭素貯留機能、農業全体の公益機能について、広く国民に知っていただけるよう、行政主導で努めていただきたいと思います。

今後、食料自給率向上に取り組むことにしておりますが、あわせてCO₂排出削減に取り組むことができるよう、新たな生産技術の開発、例えば省エネ・省農薬・省肥料でできる農作物の開発、栽培技術の確立・普及、農地土壌診断のモニタリングの徹底のほかに、

財政面での力強いご支援をいただきたい。

また、どこの業界の方もおっしゃると思いますが、「見える化」によって、生産者が今以上に負担を強いられることがないようにお願い申し上げたい。

何回も言及しておりますが、CO₂の問題、「見える化」の問題につきましては、農協、農業者の認識はまだまだ低いと思います。農産物につきまして、「見える化」イコール表示という議論よりも先に、農業生産が果たす環境保全機能について、生産者・消費者ともに認知されるような施策を打ち出していないと、「見える化」だけ打ち出しても、なかなか農業者は反応しないのではないかと思います。

もう1つ、私どもは農産物については、消費者にとって「安全・安心」の表示が最も大切であると認識しております。そこにCO₂排出表示を加えることは、消費者を混乱させ、生産者の負担も懸念されるということで、それよりは、CO₂排出削減の取り組みをより具体的に理解されるようにアピールしていくことが重要なのではないかと考えます。

○林座長 どうもありがとうございました。

続きまして、株式会社ニチレイの河合取締役より、食品産業における「見える化」についてお話しいただきます。

河合取締役は、食品産業CO₂見える化研究会の副座長をされておられるということでもあります。

どうぞよろしくお願いします。

○河合取締役 ただいまご紹介いただきました河合でございます。これから座って説明させていただきます。

私はニチレイにおりますが、今日は食品産業センターのCO₂見える化研究会の副座長としての発言もしたいと思っていますので、よろしくお願いします。

その前に、皆さん方のお手元に、「加工食品産業の環境問題に対する取組み」という資料があると思いますので、それを見てもらいたいと思います。全体の「見える化」の説明をする前に、今の食品産業はどのような環境問題に取り組んでいるかということを少しお話ししたいと思っております。

まず、1ページ目ですが、これは認識を一緒にするという意味で出しております。二酸化炭素総排出量は2006年度で12億 7,400万トンとありますが、産業部門（工場等）で出されているものは全体の36%。そのほかに、食品産業に関係するものとして、廃棄物のプラスチック、家庭部門といったものがありますが、我々が産業としてやっているところは全

体の36%ぐらい。右側を見てもらうとわかるように、その中でも食料品の割合は3%ぐらいです。農林で2%、水産で1%ということで、関連しているところで大体6%。ですから、36%のうちの6%ぐらいのCO₂排出量なのですね。

こういう点を見ますと、食品業界は排出量が少ないということなのですが、食品産業は、CO₂排出における地球温暖化の問題に非常に影響を受けます。

2番目に「地球温暖化の食品産業へ及ぼす影響」ということで、当然、自然現象が大きくありまして、気温の上昇、海水温の上昇、降水量の変化、凍結・積雪の現象、海面の上昇、異常気象が起こりますと、当然、社会環境や生活環境に影響が及びます。最も大きいのが水や食料で、食品産業に影響が直接出てきます。昨今のいろいろな現象を見てわかるように、温暖化による影響が食品産業に來ているという意味で、我々食品産業としても環境問題にきちんと取り組まないといけないと思っています。

次の3番目のところですが、環境への取り組みにつきましては、私、食品産業の全部は把握していませんので、我々のグループの取り組み目標を少しご紹介したいと思います。

先ほどいいましたように、食品産業は、環境への取り組みなくして成り立たない産業でございますので、一番最初に挙げられるのは、産業廃棄物の削減と再資源化です。こういった問題を一番に取り上げていまして、今、最終処分廃棄物をゼロにしたいということで取り組んでいるところでございます。

ここで問題になっている地球温暖化防止のCO₂削減につきましても、目標を決めまして、99年度比15%削減ということでやっています。

そのほかに、環境に配慮した商品とか、いろいろな形で環境保全の取り組みをしているところでございます。

次の4番目でございますが、これは非常に小さくて見にくいと思います。これは実施状況を列記したものでございますが、今、大体どんな状況かといいますと、4-1を見てもらうとわかるように、最終処分廃棄物ゼロは相当進んでいます。これは、3R（リデュース、リユース、リサイクル）にのっとって、ほとんど最終処分しないというところまで大分近づいてきました。ただ、ここで見てわかるように、CO₂削減の総量はまだ余り減っていないというのが現状でございます。

4-2に「CO₂排出量の削減」について載っていますが、今、我々は、原単位で7.5%、目標の半分ぐらいしか達していないということでございます。

我々の工場での取り組みは、こんな形でやっているということでございます。

4－3に行きますと、環境に配慮した商品やサービスということで、この辺から消費者の方々との結びつきがかなり強くなってくると思います。

最初に「ミニハンバーグ」と書いてありますが、トレーの軽量化ということで、今までの左の白くて厚いものを、右のように軽量化しています。また、「蔵王山麓グラタン」と書いてありますが、このグラタンのトレーは、今まではアルミトレーが主体でしたが、紙トレーにしています。もう1つ、ここの工場は白石で、蔵王山のふもと、宮城側にあるのですね。そういうところですので、すぐ近くでとれた牛乳を使ってグラタンをつくる等、なるべく環境に配慮した商品・サービスを心がけています。

また、オフィスや営業活動における取り組みということで、細かいことでありますが、グリーンシップアクションやペットボトルのキャップ回収など、一つ一つの積み重ねをしているところでございます。

「加工食品業における今後の環境課題」について、今までは、どちらかというと、「環境対策」が主だったのですが、これから「環境経営」へ変えていかないといけないということで、顧客や社会のCO₂排出量低減の重要性を、経営の必須要件として共有化していかなければいけないと思います。先進的な食品企業で、こういったことを前面に打ち出してやっているところもあります。

もう1つは、「企業で働く生活者として」ということで、環境意識の啓発をしていくのがこれからの役割ではないかなと思っています。先ほどいいましたように、我々は環境の影響を相当受けますので、我々一人一人が環境対策をきちっと認識して行動することにより全体が変わっていくということで、今、食品産業にはそのようなことが求められています。

こういった視点で、今日のCO₂効果の「見える化」についてお話ししたいと思います。

最初の「農林水産分野における『見える化』についてどのようにお考えですか？」ということですが、持続可能な社会の構築と地球温暖化防止のためには、まず第一に、国民一人一人がエネルギーや食料資源を浪費する生活を改め、省資源型のライフスタイルに変換していく必要があります。先ほどいいましたように、我々にとって、この辺が一番重要ではないかなと思っています。適切なLCA分析に基づいて温室効果ガス排出量を算定して、それを「見える化」することは、消費者にライフスタイルの選択の情報を提供することだけではなく、サプライチェーンのそれぞれのプロセスにおける排出削減の努力を促す効果があると考えております。

こういったことで消費者みずからがCO₂の量を知って、その量を削減するための指標を設定できますし、食品を製造する方、消費する方、両方協力してCO₂削減に取り組めるのではないかと思います。先ほどいいました商品についても、軽量化によるCO₂削減が見えるようになれば、そういったことへの協力がもう少し得られると考えております。

続きまして、「『見える化』をする場合の表示はどのような方法が考えられますか？」ということですが、これは、カーボンフットプリントの表示の問題と少し違って、全体で見ていきたいと思います。というのは、食品の場合、商品に表示する内容は、スペースが限られておりますし、また、消費者にわかりやすくて簡潔なものが必要とされますので、商品への表示ばかりではなく、ホームページ等の併用を考えていく必要があるのではないかと考えております。

温室効果ガス削減努力の「見える化」につきましては、カーボンフットプリントを商品につけること以外に、販売方法や輸送経路によっても違うことが考えられますので、全体としては、定性的な問題なども含めて情報公開を行って、「見える化」できるいろいろな方法を考えていかなくてはいけないと思っています。商品につけるだけではなく、ありとあらゆる方法を考えていけば良いと思っています。

表示内容としては、先ほどいいましたように、カーボンフットプリントの一つずつにそれぞれのライフサイクルのCO₂量を書いていく、または、それぞれの工程のパーセンテージを記載していくといったことが考えられますが、これにつきましては、販売方法によって大分違ってくるとか、今、いろいろなことを検討し始めた段階でも問題点がいろいろ出てきております。そういったことやいろいろなことを考えて、店頭表示するとか、ホームページですること、カーボンフットプリントの中で、選択の1つとして与えられると考え方が少し違ってくるといふこともあると思います。

削減の効果や努力の数量表示につきましては、基本的には、それぞれの企業が達成するために一生懸命やっていますので、ホームページ等で表示するのがいいと考えております。

定性的な削減効果につきましては、例えば各従業員の方々がいろいろな活動をしているとか、会社が地域と一緒に、いろいろなことをやるといったことはなかなか定量化できませんが、そういう活動を社会環境報告書へ掲示することをなお一層広めていくことが必要だと思います。

続きまして、「どこに表示することが良いと考えられますか？」ということで、これは先ほど言っていますので、大分重なりますが、一番の問題は、商品には表示スペースが非

常に少ないということでございます。今、食品については、いろいろな形での表示の義務が相当ありまして、JAS法、一括表示や栄養成分表示などがあり、どこに掲載するかが非常に難しいということがあります。全部を載せるのはなかなか難しいとなりますと、詳細情報はここですよということを載せるといったことも考える必要があるのではないかと考えております。

全体を載せられなくても、同じような商品でほとんど一緒だったら、例えば食用油などは店頭表示して「見える化」するのも一つの手と考えています。

そのほかに、広告等で削減努力をアピールすることも「見える化」につながると思います。

こういったことの場合の課題でございますが、加工食品の場合には、原材料の原産地や加工工場が複数になっている。1カ所でなしに、3カ所、4カ所でやっているとか、条件が非常に多くなっています。そういったことで、商品群ごとの実態に即したルールの制定が必要ではないかと考えております。

食品産業もいろいろありまして、加工食品、でき上がった商品をお客様が調理して、すぐ食べるものがありますし、油や粉のように、自分で買ってきたものを調理して、いろいろな形で使われるものがあります。原材料も、海外からとったり、日本からとったり、いろいろなところから集めたものを油や粉にする。そのように、入るところと出るところの条件が非常に変わっていますので、その辺が一番課題になるのではないかなと思います。

3番目の表示内容の信頼性の確保につきましては、基本的には第三者の評価が必要だと思いますが、現在、この評価方法というか、信頼性を確保するためのものが余りにも少ないので、これは今後の課題となります。もし「見える化」を急ぐのであれば、最初は、自分たちで出した条件は何ですよということを明示することによる「見える化」から始まって、最終的に第三者による評価をやっていくと考えた方がいいのではないかと考えています。

監査コストにつきましては、公的に支払われるのがいいのではないかと考えています。このおかげで消費者に負担がかかることはなるべくないようにしていただきたいと思っています。

行政への要望でございますが、PCR策定基準及び一定の公的関与のもとで策定・管理される仕組みを早急に確立していただきたいと思っています。今のところ、これが余りよく見えていないので、議論があっちへ行ったり、こっちへ行ったりしていますので、今のところは急いでやっていただきたいと思っています。

もう1つは、いろいろな商品がございますので、十把一からげに全部一緒にやるという

よりも、できるところからやる。このカテゴリーからやりましょうとか、こういう条件の商品からやりましょうという形で、できるところから進めていただきたいと思います。一律一斉にというよりも、それぞれの条件に合った形のものから始めていって、認識を深めていくことが必要になると思っています。

LCA視点によるカーボンフットプリントの問題ですが、1次データを集め切ることは難しいので、公的機関が適正・公正な2次データベースの構築を行って、皆さんに提供していただくという形がこの普及の早道ではないかと思っています。

また、なかなかコストがかけられないところへの支援などをお願いしたいと思います。

「見える化」についての課題、懸念は、実行段階になりましたら、関連者の意見を十分に聞いて、公平性に十分な配慮を行ってほしいということでございます。

最後に、消費者に対する説明のところでございますが、数字のひとり歩きが非常に怖い。今、厳正な食品表示が求められていますが、先ほどからいっていますように、これは正確な数字ではないのです。これは、削減をどうやっていくかということを皆さんにアピールしたり、こうやったらよくなるという数字なので、今までの食品表示と違うということを十分に教育していただきたいと思います。これで誤解が生じますと、全体の表示はどういうことかということまで波及しかねませんので、その辺はぜひお願いしたいと思います。

○林座長 ありがとうございました。

最後になりますが、東京農工大学大学院の服部教授より、木材、木質バイオマスに係る「見える化」についてお話しいただきたいと思います。

服部教授は、林野庁の「木材利用に係る環境貢献度の『見える化』検討会」の委員も務めておられ、木材、木質バイオマスのLCAの専門家でございます。

どうぞよろしくお願いします。

○服部教授 東京農工大学の服部です。昨日、農林水産省でありましたヒアリングの件で緊急対策本部から呼ばれまして、ちょっとおくれて済みませんでした。

それでは、座って説明させていただきます。

今、座長からご紹介がありましたように、私のこの考え、意見は、木材、木製品を頭に置いて答えておりますので、そのつもりで聞いてください。

まず、「見える化」についてですが、人為的活動による地球温暖化への影響を軽減するには、その製品がどれだけ影響しているかを価格とともにわかりやすく表示することは意義があると思います。その意味では、排出量を表示することはよろしいでしょう。温室裁

培、木材でいいますと人工乾燥ですが、人工乾燥に重油を使うのか、木くずを使うのかによって環境負荷の差がかなり出ておりますので、そういう意味でも意義があると考えています。

表示の方法ですが、私はLCAを十数年前からやっておりまして、その中で、特に温室効果ガスは重要ですが、全体に環境負荷低減ということであれば他の表示方法もあります。

温室効果ガスのみですと、LCAのやり方に基づいて、どこまで測ったかというシステム境界をきちっと表示して、それをCO₂イクイバレントのグラム、あるいはキログラム等で表示されればいいでしょう。ただし、このイクイバレントの温暖化効果は、IPCCの報告書で、20年、50年、100年とか特性化係数を分けて提示されておりまして、経産省の指針では100年を推奨されているようですが、そういうもののどれをとって表示すればいいかということを議論して表示されたら良いと思います。

その製品の環境負荷全体の低減を「見える化」するならば、LCA研究センターで開発されたLIME2で統合化することによって、単一指標で、具体的には5円とか10円とか日本円で表すことが出来ます。10円よりも5円の方が環境負荷は半分であるという意味なのですが、そういうもので表示される方法もあります。これは情報です。

表示場所ですが、これはどれだけの精度を求めるか等によって変わってくると思います。サッポロビールですか、商品に印刷された場合は、当然、シナリオを立てて計算されておられますが、その途中で、輸送経路、あるいは貯蔵の期間などが大きく変わると数値も相当変わってくると思います。これは分析してみなければわかりません。この表示方法ですと、その違いは見えません。その経路がきちっと把握できていて、原単位がありますと、店頭で幾らという表示も可能になります。

そのどちらが望ましいかということ、もちろん、個々に違いが見えるのが望ましいのですが、非常に手間がかかる。だれが、どの経費で、どうやってやるのかが問題だと思います。

その表示を行う場合の課題ですが、どうやってデータをとるかというプロセスがはっきりしませんと答えが出てきません。木材製品の場合には、販売店に並ぶまでは伝票等で追いかけられますので、比較的出やすいかと思いますが、ライフサイクルを考えて表示することですので、消費・使用・廃棄という部分は、私が調査していても非常に難しいです。したがって、そういうものを、シナリオを立ててやっていくのかどうかという課題があります。

これは理想かもしれませんが、もう少し進めば、ICタグ等で、通過すれば経路等によ

って環境負荷が勝手に入る。表示器を当てれば、そこにぽっと出てくるといったものも考えられるかもしれません。これは精度が上がります。

次のページへ行きまして、信頼性の確保です。これは第三者機関で評価できるのが最も望ましいと思います。現在でもエコリーフは産環協がやっておられるのですが、産環協は審査する機関だけです。だれが計算するのかということも含めて大変な作業量になりますので、自己評価のラベルも併用せざるを得ないだろうと思います。その意味で、第三者か自己評価か、表示の違いが一目瞭然でわかるような表示をすべきだと思います。

行政への要望ですが、算定や表示、検証のガイドライン—マニュアルといってもよろしいですが、そういうものをつくって、それにのっとってやっていただきませんか、やった方、第三者機関によってもやり方がいろいろ違う。結果は数値として1つしか出てきませんので、その裏側に隠れているものがわかりませんから、その辺を担保するために、そういう仕組みをつくらなければならないと思います。計算ミスは必ずあります。見れば見るほど計算ミスが出てきますので、その対策、ペナルティーといいますか、どういう状況で計算ミスが起こったかといったことも含めて対応を考えなくてはならないと思います。

LCA評価を行える第三者機関の育成を考えなければならないと思います。現在、木製品は、やれるところ、やっておられるところが非常に少ないので、やるということになったら大変です。多分まともに動かないと思います。

その他の課題ですが、LCAにしてもそうなのですが、同じ機能をもった別材料、例えば、化石資源由来、あるいは枯渇性資源由来の住宅部材を更新性材料由来の部材にかえていった方が世の中全体として削減効果が出るので、そういう方向にもっていくという目的で、この「見える化」は、農林水産省の場合、やられる最大の目的になると思いますが、個々の表示をしていくことになると、ともすれば同業他社といったレベルでの競争になってしまいます。それでは何をしているかわかりませんので、平均値で表示するのか、あるいはもう少し踏み込んで表示するのかといったことについて十分議論されて行われていったらよろしいかと思います。やり方を間違えますと混乱を起こすだけになりますので、その辺をご配慮ください。

○林座長 ありがとうございました。

それでは、お三方に続けてご説明いただきましたので、これから1時間以上ありますが、15時を目途にいたしまして、皆様からご意見、あるいはご質問をいただきたいと思います。原部長、河合副座長、服部教授のお話につきまして、どんな順番でも、どこからでも結構

ですので、どうぞ忌憚のないご意見、ご質問をいただきたいと思います。いかがでしょうか。

○安藤委員　今伺った服部先生のお話の中に、例えば、温室栽培、あるいは人工乾燥の重油をペレットなり木くずボイラーにかえると、重油は使っていないから、 CO_2 は削減されると。では、 CO_2 の上では、人工乾燥より天然乾燥の方が有利になってしまうのではないか。では、天然乾燥で完全に乾燥できるかといえば、性能的にいうと反対である。こういうことが起こった場合、最終製品の性能、あるいは品質の担保ができないケースがある。これについてはどのようにお考えになりますか。

○服部教授　お答え申し上げます。これはLCAの原則なのですが、比較する場合、機能単位を揃えた上で比べるのが原則です。天然乾燥で、中まで含水率が下がっていない機能のものと、人工乾燥で、含水率が中まで20%を切っているようなものを比較することはできません。含水率が高いと、使っている途中で木の寸法が縮むわけです。縮むということは、すき間があいてきたり、ゆがんできたりすることなので、例えば、平均含水率が20%で、そのばらつき幾らに押さえたという柱について、幾つかある乾燥方法の中での環境負荷を比較をするのが原則になります。

○安藤委員　ですから、簡単ではないと一言でいいたいのですが。

○服部教授　それはいえません。だれが、どのような方法で、どれだけのデータを集めて、皆さんに信頼性のある一つの数値を提供できるかということです。ですから、先ほど私は、あちこちで何回もいいましたが、だれがどうやってやるか、やれないことはありませんが、本当にやろうとしたら大変ですよということになります。

○安藤委員　難しいですね。

○林座長　そうですね。でも、生シイタケと乾燥シイタケは違うものではないでしょうかね。

○安藤委員　それは違いますね。

○林座長　だから、物がいっぱいふえるという形になる可能性があるのではないですかね。

○八木委員　原さんと服部さんに質問させていただきます。

原さんには、2ページ目ですか、温室効果ガスの「見える化」を考える前に、ほかのこういった認証などを考えることが非常に役に立つと思うのですが、有機JASの認証件数が伸びていない理由として、手続の煩雑さや費用のことが書かれておりますが、逆に、有

機 J A S を示すことによって、農家のメリットとして返ってくるものが現状ではあるのか、それは大きいのか小さいのか、その部分も認証件数が伸びていない理由の 1 つになっていないでしょうかということが 1 点。

もう 1 つは、研究レベルでも、農地土壌は炭素を貯留する機能があるという議論が始まったのはごく最近でありまして、昨年の「今後の環境保全型農業に関する検討会」で、それが初めて行政的に示されたわけです。農家の方にそういう認識が広まるのはなかなか大変で、恐らく、1 年、2 年では難しいと思うのですが、例えば、京都議定書の第 1 約束期間が終わる 2012 年、今から 5 年後ぐらいまでに農家の方にしっかり認識していただくにはどんな方法が考えられるか、ご意見がありましたら教えていただきたいと思います。

服部先生には、今の後の方の質問と似ているのですが、京都議定書の日本の目標である 6 % のうちの 3.8 %、森林吸収源で担当するということですから、国産木材を売り出すに当たって、この「見える化」についても吸収源の部分を含めることができれば、非常に大きなインセンティブになる可能性があるかと思いますが、そういったことについて、木材の業界で何かお考えがあるかどうかということをお願いしたいと思います。

○林座長 では、順番にお答えいただきます。

○原部長 有機 J A S の関係でいえば、一番大きいのは、生産者サイドにとって、危険分散のために多品種少量生産の取り組みが多くて、何ヘクタールも同じ品目をつくるわけではない中で、収益性が上がらないという問題です。また、認証農産物は、流通・小売の段階で高い値段をつけていただけたとしても、それを店頭に並べても消費者の方に買ってもらえないという問題があります。何よりも形や大きさがふぞろいなものとなっており、それが高いということに対する一般消費者の理解がなかなか得られないというところがあると聞いております。したがって、これは生産者だけの問題ではなくて、消費者の皆さんにもそれをご理解いただく必要があります。

今、一つの取引としてあるのはインターネット取引などで、「face to face」、「B to C (business to consumer)」のような取引の中では成り立つのだと思いますが、一般の商流に乗せることは、現状では非常に難しいと思っております。一部の生協の組合員さんであれば、そういった取引ができないことはないかと思いますが、それでも、今の状況では、大きな生産量は上げにくい状況です。

農家の認識の問題ですが、環境保全型農業、水や土壌汚染といった問題は生産者も非常に気をつけております。消費者の認識とか、世間が C O₂ 問題を多く取り上げるのとあわ

せて、普及員や営農指導員がその認識と知識をしっかりとって、営農指導に当たっていくのが一番近道ではないかと考えます。例えば、普及員の資格試験でも、農地土壌の CO_2 問題について幾つか出題するといったことも必要なのではないかと思います。

○服部教授 国産材のマーケット拡大につながるかどうかということについて、業界とは離れて、私見としてお答えします。

当然のことながら、輸送距離が短いほど環境負荷、すなわち CO_2 排出量は少なくなります。ただ、輸送手段によって、その効果は違います。しかしながら、国産材と外材ということを考えますと、この「見える化」をやることによって、国産材は追い風になると思います。

木材業界の状況ですが、私の知っている範囲では、温度差はかなりあります。この「見える化」に直接結びつく LCA の分析を進んでやっているのは日本繊維板工業会です。この団体の扱っている主な製品として、パーティクルボード、MDF と呼ばれる中密度の繊維板、インシュレーションボード、ハードボードがありますが、MDF を除き、分析はほぼ終わっております。業界の方々が了承されれば、「見える化」の CO_2 量を出せると思います。今のところ、それ以外に、非常に熱心な企業が 2 社あります。1 社については、分析はほとんど終わっております。

という状況ですが、この業界は大きなところが少なく、一部上場している会社は数えるほどしかありませんので、中小の企業のサポートをどのようにしていくかということが重要になってきます。その意味では、これから、「見える化」とはどういうことかといったキャンペーンなり勉強会をしていかないと広めるのは難しいと思います。

吸収源を含めて表示ということをお尋ねになったのですが、これはどういうことですか。

○八木委員 個々の製品ではなくて、国産材全体として、二酸化炭素を年間数千万トンですか、多量に吸収しているのだと。

○服部教授 森林がね。

○八木委員 はい。個々の製品ではなくて、全体として、そういったアピールをするような取り組みはメリットがあるのではないかなと考えています。

○服部教授 例えば、今ここに合板が 1 枚あって、「見える化」の CO_2 イクイバレント量が表示されている。それ以外に、この合板 1 枚はどれぐらい吸収したかということを表記するということですかね。

○八木委員 日本全体の面積からその機能の面積、あるいは量で割った数字でもいいと

思うのですが、それも一つの方法かと思います。

○服部教授　木材につきましては、バイオマスはすべてそうなのですが、空気中のCO₂を吸収して主成分のCが構成されているということです。その吸収ということとプロセスで、それまでにかかった化石資源由来の排出量を、どのようにバランスをつけて表記するかというのは、今ここで、どうしたらいいという答えは申し上げられませんが、何らかの方法を取り上げてやれば、それは、ほかの、例えば鉄骨材料などに比べて、有利にはなると思います。業界で、その吸収を非常に意識して、いろいろ議論されていることは間違いありません。私は吸収量と製造工程での排出量を相殺してはいけないという点で、比較的冷ややかに見ております。

○八木委員　最後のことで誤解を招くとあれなので。現時点の国際交渉では、森林の木材伐採即排出ということですが、それは今後の国際交渉でどうなるかわかりません。

結局、服部先生が最後に書かれた、同じ機能をもった別材料製の製品間比較によって排出削減するとか、よりよい社会をつくることが根底の目的ですから、それに我が国の森林が寄与しているということを示す余地がもしかしたらあるのかなと思って質問させていただきました。いずれにしろ、農林水産分野での「見える化」を実効性のあるものにするためには、農林水産業は温室効果ガスの排出にも吸収にもかかわっているのだということを、生産者、途中でかかわる方、消費者、すべてに十分理解していただくことが根底にあると思ひまして質問させていただきました。ご回答、ありがとうございました。

○服部教授　今のデフォルト法は2012年までで、13年以降どうするのかというのは、関係省庁の方々が中心になって議論されておりますが、木材学会もそのままじっと座って見ているわけにはいかないということで、今、建築学会や業界団体等に呼び掛けて、どういう行動ができるかなということで静かに動いております。

○林座長　ありがとうございました。

○椋田委員　お二方のご説明を伺って、「見える化」が消費者の食品の選択行為に影響を与えるのか与えないのかについて、非常に対照的なご説明があったと思います。ニチレイさんは、消費者のライフスタイルの選択にも影響を与えられるのではないかと思います。であったのですが、どの程度のインパクトがあるとお考えなのかを教えていただければと思います。もし十分なインパクトがあるのであれば、きちんとした仕組みさえつくればおのずと広がっていくと思いますし、そうでなければ、生産者サイドに何らかのインセンティブを与えない限り、生産者サイドにこういう制度はなかなか広まっていけないのかなと

思います。インセンティブとしては、国産材などについては、今、国産資源といった制度も考えられておりますが、それを農産品等に広げていくことも可能性としてはあると思っておりますので、消費者に対するインパクトについて教えていただければと思います。

○河合取締役　今までもいろいろな形でやっていると思うのですが、1つ例を挙げますと、食品の場合、食べるものを買うわけで、外側の包材を買っているわけではないということから考えますと、今までどうしてもきれいなものや見ばえのいいものを選択するという消費者の行動に対して、こういった形で環境に優しいのですよと説明できます。今、リサイクルといった問題をかなりいうようになってきて、小型化しても売り上げにそれほど影響がなくなったという意味では、環境に優しい商品ということを訴えることによって、今までの消費行動と違う行動をとるようになってきたというのが幾つかありますので、こういったことをきちんと説明することによって大分変わるのではないかと思います。それが1つですね。

もう1つ、こういったこともあります。例えば、家庭で、ガスでお湯を沸かすのがいいのか、レンジの方がいいのかといった調理の選択肢も、「見える化」によって教えることができるのではないかと考えています。我々が調べても、先ほどの包材もそうですが、家庭での調理の仕方によってCO₂の量が大幅違ってきます。これは一品一品、非常に少ない量なのですが、たくさんありますので、そういった意味では大分違います。一つの単位は少ないにしても、掛ける量になりますので、家庭での量を少しでも減らす努力につながるといったことを考えています。

それと並行して、ライフスタイル全部を見ますので、例えば輸送の問題などを考えても、小さくなれば輸送効率が上がりますので、それだけCO₂削減に役立つとか、普段、皆さんが考えていないようなところに気づくのではないかという意味で、効果があるのではと私たちは考えております。

○椋田委員　実は私も後者のところが大きいと思っていまして、商品選択そのものよりも、身近なところのCO₂の量とか、CO₂削減に向けて、いろいろな人が努力していることを国民に広く知らしめていくこと自体が、最終的に社会の低炭素化につながっていくと思っておりますので、非常に意味がある活動だと思っております。ありがとうございました。

○吉水委員　今、消費者の話が出ましたので、発言させていただきます。

3人の説明者の方のお話を、消費者側から見て、農林水産物や食品における「見える

化」の意味は何だろうということ聞いておりました。多分2つ意味があるのではないかと思います。

1つは、大きな意味での意識づけ。つまり、自分の選択が地球温暖化の影響にプラス、あるいはマイナスに作用していることを常に意識するということで意味があると思います。

2つ目は、個々の生産物、あるいは商品の選択の動機づけ。つまり、AよりもBを選ぶといったことに貢献するのではないかと思います。

では、それをどのように表示するかということですが、今、何となくつらつらと考えていて、ミシュラン方式とカロリー方式があるのではないかなと。

カロリー方式は、個々の商品一個一個に原材料の積み上げ式で数値を表示する。つまり、数値が多いほど悪いということになるのでしょうか。例えば、ファミレスでオイルベースのパスタとクリームソースベースのパスタを選択するときに、頭ではオイルベースの方がカロリーが低いとわかっているけど、こちらが600キロカロリー、こちらが1,000キロカロリーと具体的に数値で表示されると、やせたいと思っている人は、こっちの1,000キロカロリーを選択したらまずいとデジタルに思いますよね。つまり、こっちの方がいいということを数値で非常にはっきりさせて、クリームパスタがいいのか、オイルパスタがいいのかを実際選ばせるという効果が積み上げ式のカロリー表示方式にはあると思います。

ミシュラン方式は、ミシュラン自身はその算定方法をブラックボックスにしていますが、透明性を高めた上で、ある種インデックス化するわけです。先ほどのカロリーと逆で、星が多いほどよいということですね。ただ、それは、クリームパスタか、オイルパスタかということについてではなくて、そのお店全体の評価になるわけですね。

済みません。話が少しそれてしまいましたが、農産物や食品の選択という話に戻しますと、一個一個の食品や生産物に関して積み上げ式で数値を表示するのか、あるいは、生産者、メーカー、流通関係者の方の取り組み姿勢みたいなものをトータルでインデックス化して、店頭での表示ということだと思いますが、そこのお店の看板として掲げるのか、その2つなのではないかと思います。

先ほどいった「見える化」の意味との関連づけで考えますと、片や個々の商品の選択の動機づけ、片や大きな意味での意識づけ、つまり、レストランにもいろいろなランクがあるように、生産者にもいろいろな考え方があって、この大きな意識づけだと思います。

今の時点での私の個人的な意見ですが、個々の商品につけていくには技術的に難しそうであるというのと、CO₂の多寡が商品の選択に貢献するほど、消費者の意識づけが進ん

でないという意味では、何らかの形でインデックス化して、生産者なり流通関係者の方がなりが、店頭、売り場において表示することが現実的ではないかなという感想をもちつつ聞いておりました。

○林座長 ありがとうございました。

○佐々木（陽）委員 若干の意見を含めて、3人の方々にご質問したいと思います。

私も生産者で、農林水産分野での「見える化」は、消費者に信頼されるか、買ってもらえるか、支援があるかも含めて関心があるところでして、服部先生から、木材の分野では成果なり効果があるのではないかというお話をいただきました。

木材、加工食品、農業の分野のお3人の方々にお聞きしたいのですが、先ほど、購買行動なり消費行動より、お知らせ的なところに価値があるのではないかというお話がありました。しかしながら、私たちにすれば、お知らせを越えて購買行動につながらなければならないという思いがあるわけですし、その辺、ご意見をいただきたい。

原先生がおっしゃったように、炭素貯留の問題が出たのはつい最近のことですし、温暖化問題のシンポジウムや勉強会という、ほとんどは環境団体だったのですが、ここに来て、夏場ごろから農村の人たちのところに入りつつあるという印象をもっているのですね。

1つは、農地・水・環境保全向上のエコファーマーの勉強会で、なぜ堆肥を入れるのかという話をしてほしいという指定が最近来るようになったのは、農村での変化が顕著になりつつあるということで、ようやく入りつつあるかなという思いがします。

また、消費者団体など、土づくりを一生懸命進めてきたところで追い風となっている。土づくりを生産者に訴えてきた消費者団体などは、環境保全型農業に取り組んできた人たちも含めて、炭素貯留なり温暖化は追い風になる。したがって、どういう「見える化」になるかわからないですが、試行的にやってみたいという希望が出ているのは消費者団体などではないかと思うのです。

温暖化とは別に、生物多様性の問題でも成果が顕著にあらわれていると私は思っています。今、農水省は認証マークをお考えですが、そうでなくても、生物多様性豊かな農産物だということは購買行動に顕著につながっていて、確実に売れている。そういうことから見ますと、温暖化については、「見える化」の手法次第では、国民の支持を得るなり、その価値を認識してもらえないのではないかという思いがしております。

例えば、原先生の全農は、S R（社会的責任）ということで、「田んぼの生きもの調査」を中心に、非常に多様な活動をなさっていて、これが、国の農地・水・環境保全向上

で生き物観察、生き物調査と結びついて、全国に広がった。

生物多様性に対する考え方がここ4、5年で大きく変わったと同じように、温暖化問題は、つくる品種が違ってきたとか、つくり方を変えざるを得ないということで、生産者も深刻に考えているわけですし、この取り組みは顕著に進むのではないかと考えています。

そういう意味で、原先生には、私も構成員ですが、全農として、SR推進事務局を設けて、地球環境保全に積極的に取り組むという経営理念をもっていることを宣言しているわけですが、生物多様性に次いで、これらの課題にどう取り組んでいかれるのかも含めて、お話をお聞かせいただければと思います。

お2人の先生には、例えば購買行動に実際結びついているのかどうかですね。結びつくとすれば、どんな「見える化」が必要なのかというお話をいただいたのですが、農業の分野は、原先生がおっしゃったように、気候変動に非常に左右されるということで難しさがあるわけですし、数字で示す難しさなどもあるわけですね。生産者が取り組みやすいようなものということで、もしお考えがあればお聞かせいただければと思います。

○林座長 それでは、お願いいたします。

○原部長 全農が人もお金も出して支援しているNPO法人（生物多様性農業支援センター）が今度、「田んぼ」という映画をつくりましたので、ぜひご覧ください。私どもだけではなくて、担い手層としての農協青年部も、食育とあわせて、「田んぼの生きもの調査」等々につきまして、各地で非常に活発に取り組むようになりました。ということは、佐々木委員がおっしゃったように、担い手層を中心にして、生産者の意識も大きく変わってきていると思います。

私へのご質問ではありませんが、購買行動に関して1つだけいわせていただければ、私は、「見える化」についての購買行動を否定するものではありません。先ほど、差別化にはつながると申し上げました。ただ、差別化につながることで、表示に係るコストをだれが負担するかという問題は別問題なのではないかと思っています。環境保全型の農業で生産された農産物でも味が悪くてはだめだと思うのですが、形が少々悪くても立派な食味であれば、少々高くても買っていただけることになると思います。

環境保全というか、水質や土壤汚染の問題への取り組み経過はありますが、JAグループが、CO₂問題を扱っていく場合、農業者の皆さんに情勢報告をして、CO₂問題を訴えて理解を得て具体的に行動していくことは相当時間がかかると思っております。佐々木委員のご質問に明確に答えられるほどの方針を持ち合わせていないので、先ほども、時間を

かけて対応していく必要があるとお答えしたところです。

吉水委員がおっしゃったミシュラン方式は、私も「ああ、いいな」と思いました。今、緑提灯というのがありまして、星が5つあったり、1つあったりということで、我々JAグループの職員は5つあるところに優先して入ろうと心がけております。味や価格が入った者の責任ですが、最初の選択として、「緑提灯の5つ星」が目につくといったような選択はあっていいと思いますので、「見える化」の一つの方法として、吉水委員がおっしゃった2つ目の方式も一つの選択肢だと思います。

○河合取締役 商品選択から購買行動へ移すということですが、「見える化」についての検討が食品産業界で始まったのはつい最近でございます。LCA学会に入って研究されているところはかなり深く、長くやっているのですが、全体としてはつい最近のことですので、商品選択から購買行動へ移すためにはどうすればいいか、その方法があるかということについてはこれからではないかと思っています。商品によって大分違っているということがわかってきましたので、それをどうやっていけばいいかというのを考える時間が必要ではないかと思っています。先ほどいいましたように、今の段階ではちょっと早いと思います。

○服部教授 今の佐々木委員のご質問にお答えします。購入時の選択肢になるかという観点だと思いますが、DIYのお店は別として、木質製品は食料品と違って、例えば住宅の場合、直接消費者がどの部材を選ぼうかといった動きはなかなかありませんので、直接購買意欲に結びつくことはそれほどないと思います。ただ、例えば、環境に優しい家を建てたいということで、建築士さんに、「見える化」によった数値も出してくださいという要求をしたとしますと、建築士さん、あるいは材料屋さんは、その数値が入っているものが2種類あれば、低いものを選ぶという行動に出ると思います。そういう意味では、CO₂排出量の少ないものが間接的に使われていく可能性はあります。エンドユーザーが環境意識でどこまで主張するかしないかというところにかかっていると思います。

吉水さんのミシュラン方式と積み上げ方式ですが、範囲を限定した中ではミシュラン方式でいいと私も思います。ご飯を食べるということをサービス全体で考えたときに、どの野菜を使うかというのに星があったとしても、電気で炊くか、都市ガスで炊くか、LPガスで炊くかというほかの分野が入ってきますと、そこにも星表示があればいいですが、ライフサイクルとして見た場合には、どれが環境に優しいかという判断は非常に難しいと思います。

一般向けのLCA講演のときに使うコンテンツに、5.5合のご飯を炊くというサービスにどのエネルギーを使えばいいかという計算例があります。CO₂排出量でいいますと、電気は都市ガスに比べて倍ぐらい高いです。ほかの排出物質も全部合せると、電気は3倍ぐらい悪いです。それは環境負荷の外部コストだけなのですが、内部コストの値段も足し合せると5倍以上悪くなります。電気が一番悪い。これは原油等の資源採掘の環境負荷も全部入っているからです。ということになりますので、トータルとして、どれがいいか悪いかという判断をしようと思うと、多分、積み上げ方式を選ばざるを得ないと思います。そのかわり、大変です。

○林座長 ありがとうございました。

○岡本委員 今、お話に出てきましたが、消費者がどこまで直接にかかわれるかという問題が大きいのかなと思って私は聞かせていただきました。「見える化」はだれのためにするのか、消費者のためにするのか、生産者のためにするのかという部分もちろんありますが、消費者の立場から見てみると、直接かかわれるものとかがかわれないものがあるなと思って聞きました。例えば、食品を買う、食材を買う、野菜を買うということは直接かわります。でも、今の木材の話のように、ほとんどの場合、直接かかわれないものがあります。また、外食のときの食材は何か、食品産業さんで使われる食材は何かまでは直接的にかかわりにくいというところがあるので、消費者としては、かかわれないところにどうかわっていくか。今おっしゃられたように、環境に優しい家を建ててくださいと言って、建築士さんなりが正直に手配してくださればいいですが、そうばかりはいかない場合もあると思うので、その辺、消費者としてどこまでかかわれるのかなと思って聞かせてもらいました。

あと、わかりやすさもあると思います。例えば土壌の炭素の話はとても難しい。それに比べて、多面的機能などはわかりやすいかなと思うのですが、普通の人、私たちに伝えてもらうこととして、わかりやすさは大事だと思いますので、その辺をうまく伝える方法をぜひ教えていただきたいなと思います。

それをどうあらわすか、表示の話も出ていました。今、表示は厳正さが求められているというのは非常にいわれているところです。その中で、例えば炭素が幾つといった数値を出したとき、あいまいなものを横に並べてしまったばかりに、厳正である方が疑われてしまったら目的が違ってきてしまうので、その辺をどうするのかと思って聞かせていただきました。

生物多様性のお話なども出ていますが、今の段階では、炭素についてのお話が多い。表示は、注目していくものがだんだん変わっていくと思うのですね。例えばバーチャルウォーターのような水資源の方のお話になったりして、どんどん増えるであろう表示をどうしていくのかなというのが疑問です。例えば、この表示は何をメインにして表示しました、いうものがたくさん並び過ぎると、今度、選ぶ方が選べなくなってしまいます。そこは全体的に考えた上で、表示はこうしてこうみたいな形にもっていただけると、消費者としてはありがたいなと思いました。

○林座長 ありがとうございました。

○青山委員 私、また初歩的な質問になってしまうのかもしれないと恐縮ですが、今、CO₂排出量を計算するときに、どこからカウントしていくのかなと思いながら伺っていたのですが、服部先生がおっしゃられた先ほどの積み上げ方式はそういうことの話でしたでしょうか。

○服部教授 はい、そうです。原材料の調達から全部カウントします。それがうまくできればの話です。データがあるかないか、カウントできるかできないかという限界があちこちにありますが、できる場合には全部やります。

○青山委員 今、日本の林業で、山から木を切り出すときに、効率的に木を切り出すということで機械化が進められているわけですが、そういうときは、CO₂の排出ということで見ると、どういう形になっていくのでしょうか。

○服部教授 機械を使えば使うほど環境負荷は悪くなります。CO₂排出量は増えます。そういう意味では、昔の作業のように手鋸で切るといった形でやった方が環境負荷は低いのです。ただ、そのシステムが現在の時代に合うかどうかはまた別の話です。

○青山委員 でも、機械化によってある程度の量を切ることができれば、全体としては低くなるということもありますか。

○服部教授 効率の問題ですね。私は、大手林業メーカーの四国、北海道の山を既に調査して、現在、九州の山を調査しております。たくさんの施業班が入っています。その施業班によって環境負荷が倍ぐらい変わってきていますので、やり方次第では、機械を使ってもかなり低いところにもっていけるという感触を私はもっていますし、依頼された企業も感じています。ですから、同じ1立方の丸太を道路まで搬出するのに、こういう方法でやればCO₂排出は少なくなるよという提言は可能です。

○青山委員 ありがとうございました。

同じことを食品加工の面でお伺いしたいのですが、農産物ですと、一品一品というのは難しいというお話もございましたが、食品加工の場合、どのようにお考えでしょうか。

○河合取締役　先ほどいいましたように、食品加工になるとかなり種類が多いので、例えば油や野菜など、それぞれの業界できちんとしたものが出てくると、その数値が使えるので、それを使ってやりましょうという話をしています。我々が使っている工場は当然わかりますし、包材は、包材メーカーさんが数値をもってくることによって、それを使いましょうとか、運送も、運送業者によって……。そのときに我々自身がコントロールして、いや、包材はこのようにしたいとか、輸送の仕方を変えろといったことができ、そういうグラフによって、ここは多いというところの対策が立てられます。例えば、自分たちの工場の中でも、電気は CO_2 排出量が一番多いとすると、これからそこに技術革新をもっていかないとはいけません。動力源は本当に電気でいいのですか、太陽光にしましょうか、風力にしましょうかと。それはまだ高いので、そちらの方にどうやって切りかえますか、いつごろそれに切りかえるといいですか、といった数値をもとにした改善策をこれから立てられるという意味で非常に有効だと思います。

ただ、先ほどからいっていますように、種類がたくさんあるので、来年、一斉にできますかというとなかなか難しいのです。その間は、標準データをとって、標準以上によくするためにどうするかという努力があるところは自分たちの 1 次データで出せばいいわけで、商品についても、そのやり方についても、サービスについてもいろいろな面で改善できるのではないかと期待しています。一気にといわれると非常に難しいのですが、長期的に見れば、そういうやり方は非常に効果があるのではないかとと思っています。

○原部長　農作業に機械を使わないで、すきくわ、家畜というのにはもう戻れないと思いますが、ただ、一々あぜを乗り越えて耕うんしていたのが、例えば 1 ヘクタールが 3 ヘクタールになれば効率的な耕起ができて、 CO_2 排出が少なくなる。そういった余地はまだまだ十分あると思います。

もう 1 つは、認識できるかどうかという問題ですが、実は、環境保全型農業や省 CO_2 に意識しないで成功している事例はいっぱいあります。例えば、昔、米が売れなかった時代に、おいしい米づくりに取り組みました。どこの産地も、10アール当たり堆肥を 1 トンとか、別の産地は 1.5 トン投入してアミロースを下げて、高い食味値の米でないと出荷しないとといった取り組みによりおいしい米作りを進めてきた結果、 CO_2 削減にも役立っていたことが、最近ようやく明らかになりました。そのことは農業者も意識していなかった

し、消費者の皆さんも、おたくの産地は化学肥料しか使っていないので、まずいから買わないといっていたのが、では、堆肥を投入して、おいしい米になったら買しましょう、少し高く買ってでもいいですよ、というように変わってきたことは、結果的に消費者も CO_2 削減に協力していたということで、こうした事例はいっぱいあると思うのですね。この議論をもう少し煮詰めていきますと、実は、今取り組んでいることが CO_2 削減に物すごく役立っているのだという発掘もできると思います。先ほど申し上げたように、ポイントは普及員と営農指導員だと思います。農業分野においては、こういう方々を通じた取り組みを強めていく必要があります。

○林座長 ありがとうございました。

○中田（薫）委員 原さんのお話についてですが、提出していただいた資料の中に、鮮度や二酸化炭素排出の表示を並べたときに、消費者はそれを選ぶかというご指摘があって、それは非常に難しいところだなと思っております。といいますのは、鮮度とか、どれだけ有機農法でつくったかといったことは、消費者がそれを選ぶことによって益を得たり、害を得たりということにつながっていくのに対して、炭酸ガスは間接的な影響といったものかなと思います。原さんの今のご意見にもありましたとおり、炭酸ガスの排出、温暖化は、私たちの生活、生産者にとってどんな影響があるのかといったことを教育・普及することは非常に重要だと私自身もっております。

質問なのですが、先ほど、ミシュラン方式は意外といいなとおっしゃいました。水産という立場からすると、新鮮な状態で流通させる時に、個々の排出量の値を一つ一つの製品につけていくのは非常に大変だと思うのですが、農作物も同じような問題を抱えていると思います。ミシュラン方式は現実には可能だという感触をおもちなのかどうか、その辺をお伺いしたいと思います。

○原部長 実現可能かどうかはわかりませんが、私の周辺だけかもしれませんが、緑提灯というのが結構広がっています。あれは紳士協定みたいなことでやられているものなので、ここでの議論になじむかどうかはわかりません。ただ、今までも、エコファーマー、有機 J A S 表示があり、また、J A グループのお米では「J A 米」というシールを張っており、生産段階での取り組みを表すものとして何らかの表示をした経緯がありますので、その取り組みに対して表示をして消費者に受け入れられることは可能だと思います。「J A 米」は、3つの要素をクリアしないと「J A 米」シールを張れないようになっているので、そういったものについて認識して買っていただけるという素地があれば、ミシュラン

方式は十分に可能だと思います。

私がここでいいたかったのは、個別の農産物に、数値幾つという不確かなものを表示するよりは、佐々木委員もおっしゃったように、地域によっては、農地・水・環境保全向上に物すごく熱心に取り組まれている、そういう中で育った農産物に対して、これは5つ星ですとか、金メダルですといったように、取り組み全体を評価していただく。食べてみてまずかったから買わないというのは次のステップで、おいしければずっと続けて買う。そういう段階があってもいいのではないかと思います。ですから、実現性はどうかわかりませんが、可能性はあると思います。

○林座長 ありがとうございました。

○服部教授 私、先ほどの岡本委員からの質問に答え忘れましたので、答えさせていただきます。

「見える化」は誰のためにあるのかということですが、これは地球のためにあるのです。そしたら消費者と生産者はどうかというと、消費者は、少しでも意識があれば負荷の少ない商品を買う。その様な製品が売れば、生産者は開発意欲が湧く。そのように相互に切磋琢磨というか、刺激し合いながら、全体として下がっていけばいいと私は考えております。

ラベルに表示項目がどんどんふえてきたら、わけがわからなくなるというのはそのとおりです。今日のヒアリングは、温室効果ガスという前提がありましたので、私は、 CO_2 等価量で示すのがいいでしょうといったのですが、温暖化ではなしに、もう少し範囲を広げて、地球環境で「見える化」していきたいともし考えられたら、LIMEという被害評価型の環境負荷を統合化するツールが日本で開発されています。これは稲葉さんがされているので、そちらに聞いていただいたらいいのですが、そういうものを使いますと、 CO_2 のみならず、空气中へ出る SO_x や NO_x などの物質、排水へ出るBODやCOD等、今、1,000物質ぐらい評価されるようになっています。このツールはまだ発展途上でして、科学的な論文がどんどん出てくればどんどん改訂されていくでしょう。最新バージョンのLIME 2には室内のホルムアルデヒドによる影響も入ってきました。そのようになっていますので、それを使いますと、どの範囲をやっているかという境界をきちっと表示しないといけませんが、単純に1つの数値で、具体的には日本円ですが、表せます。この数値は、国民にアンケートをとって、コンジェイント分析を行い、環境経済学や統計学的手法でお金に換算して、係数リストを求め単一指標化するというちょっとややこしい

方法でやっていますが、我々は答えだけを使ったらいいわけです。このカートカン1個の環境負荷の外部コストは5円、こっちにスチール缶があったら20円。4倍違いますよと。簡単にいえば、今、可能な限りの環境負荷による被害を一つに集約できるツールが使われ始めております。農林水産業界では、先ほどのLCA学会で活動している食品研究会だけが断トツに先に走っているかもしれませんが、電機メーカーやほかの工業製品のメーカーはそれが当たり前という現状になっていますので、農林水産物だけを切り離した生活を考えていけるかどうかです。ちょっと無理ですね。そっちが先に進んでいたら、計算方法が出ていますので、それに合わせないと農林水産物のいいところを評価できないというところに陥っていくので、そうならないように、先生方には頑張ってくださいと申し上げます。

○林座長　　ありがとうございました。励ましのお言葉をいただきました。

　　櫻本委員、福島委員、いかがですか。

○櫻本委員　　感想ですが、先ほど服部先生がお米を炊くときの話をされていました。炊き方によって全然違うだろうというのはわかりますが、どれぐらい違うかというのは全く想像がつかなかったもので、非常に興味深く聞かせていただきました。

　　先ほどの話にもありましたが、消費者として我々が知りたいことは、この方式とこの方式をやるとどれぐらい違うのかというのを量的に知りたいということだと思うのですね。今、そういうことが全くわからないので、個人的に地球環境にいいことをしようと思って、実際にしたときに、それはいい方向にいつているのか、悪い方向にいつているのかというのがわからない。ひょっとすると悪いことをしているのかもしれないですね。ですから、そういう情報をできるだけ国民の皆さんにわかりやすい形で示す。そうすると、地球環境にいい行動パターンを自分で選択できると思うのですね。ですから、「見える化」で一番重要なことは、精度の問題、難しい問題はいろいろあると思いますが、できるだけそういうことを進めていって、見える形で示すことではないかなという印象をもちました。

○林座長　　ありがとうございました。

○福島委員　　何回目かのこの会合のときにお話をさせていただいたと記憶していて、また戻るのですが、私の置かれております立場からいきますと、漁船をもって、海に出ていって魚をとるという商売なものですから、エンジンを稼働させて、煙をぼんぼん出しながら魚を追いかけて漁獲するという方式なわけです。「見える化」という言葉が新しく出てきましたが、私たちの業界の中では、こういう言葉を耳にしていない者がたくさんいるだろうと思うのですね。

ただ、CO₂削減云々ということにつきましては当然関心がありますし、先ほどの服部先生のお話を聞いていますと、電気はCO₂排出量が一番多いというお話ですが、今、我々の業界では、CO₂排出をなるべく少なくするために、燃油を使わずに、電気ではどうだろうかということで、それを考えている者と検討に入っているわけです。まだ実際に稼働してはいないわけですが、環境に対して優しくということになると、動き回らないでじっとしているのが一番いいですね。でも、そんなことをしていたら商売になりませんから、どのように効率よく動くかということで、これは今現在やっていることなのですが、漁獲する数量を個々に設定する。自然環境が相手ですから、必ずしも穏やかな日ばかりあるわけではない。時化のときもあります。それは危険を伴いますが、個々の責任において、割り当てられた数量を消化していくというやり方をしています。そうしますと、割り当てる数量にもよるわけですが、稼働する日にちといいますか、時間を計算しながら、船の動きが変わってまいりました。従来は、そういう割り当て数量的なものはありませんので、いつでも皆一緒に動き回ることだったのですが、実はこの方式は、北欧のノルウェーなどでは何年か前からとっている方式です。もちろん、ノルウェーという国と日本の近海等では気象状況も違います。あそこはフィヨルドの国ですね。穏やかな海面に囲まれたところでの漁獲作業が多いと思うのですが、太平洋みたいに海の遠くまで行くと危険度も増してきます。条件は必ずしも同じでないのですが、同じでない割には、休みながら、地球環境に優しくやっている。どれだけ優しくなっているのか、私、計算は知りませんからわかりませんが、今現在、船はそういう方式で稼働している。このようなことを申し上げたいと思います。よろしくお願いします。

○林座長 ありがとうございました。

皆様からご意見、ご質問を大体いただいたのですが、ほかによろしいでしょうか。

○吉水委員 消費者の購買行動にCO₂問題が結びつくかどうかというお話が先ほど来出ていますので、私なりの知見をお話ししますと、農林水産省の委託事業として、食料自給率の向上を目指して、2,000サンプル以上の消費者調査をしました。食品、農業、環境への関心を高中低に分けてやった結果、大きくは3つのセグメントが出てきました。一番意識の高い人たちは、当然、安全や安心、環境、国産、すべてにこだわります。真ん中の人たちは、どちらかというと、簡便性といいますか、自分たちに対するベネフィットの方が優先で、環境にいい云々と利便性をはかりにかけて考える。一番下の人たちは、そもそも食に対する関心自体がない。正確な数字は忘れましたが、ほぼ4対3対3ぐらいで、

トータルで 100。

要するに、消費者側から見て、ミシュラン方式、緑提灯方式の方がまだ現状に即しているのではないかと思ったのは、今、表示がたくさんある中で、もう 1 つ表示をふやしたとしても、反応するのは上位の 3 分の 1 くらいの人たちで、真ん中以下の人たちは反応しないと思うのです。上位の人たちについては、既にマークが飽和している状態の中で、ここで何か 1 つふやしても、いろいろなコスト、それにかかる労力に値する結果が出るのかどうかは少し疑問だという意味で申し上げました。補足とご紹介です。

○林座長 ありがとうございました。

この「見える化」をなぜ論議しているのかということですが、これによって消費者の購買意欲を減らすという目的でやっているわけでは決してありません。今でさえ経済がおかしいのに、この会議は、日本経済をどん底に追い込むための論議をしているのではないかという話では全くないわけです。

今日、2 つの方式についてお話しされて、緑提灯、ミシュラン方式は確かにいいと思うのですが、あれは余り厳格にやっていないのです。私の知る限り、もともと酒飲みが考え出したものですね。それも日本人的な点ではいいかもしれない。すべての製品で数字を本当に出せるかどうかということについていえば、これはかなり困難なところがありますので、ああいう形である程度の基準をきちんとつくれば、それに従ってやるのは大変いいと思うのですが、最後に吉水委員がおっしゃったことは非常に重要な点だと思うのです。これまでもいろいろな「見える化」をやっている中で、CO₂の「見える化」を国民の皆様はどこまで受けとめていただけるかということ考えた場合、相当困難がありますが、例えば、この袋に「CO₂：5 グラム」と書いてあると、これは教育的には非常に有効に働く場合があるかもしれないと思うのです。つまり、CO₂は見えない、においもないが、今、地球全体を大変な状態に追い込んでいるという意識は国民が相当もっている中で、ある程度わかりやすい数字にするということのよさもあるので、すべての製品ではできないのですが、積み上げ方式というよりも、数値方式の検討はそれなりに続けた方がいいのかなと、今日お話を聞いていて思いました。

服部先生にお聞きしたいのですが、さっきの電気の話は、あくまでもお米を炊くというところに限定した話ですね。

○服部教授 そうです。LCAは、最終商品とサービスの評価ができるということです。ので、ご飯を炊くというサービス。しかも、これは 5.5 合の釜で 5.5 合を炊いたときとい

う条件がついています。ですから、一升炊いたときに、その差はどのようなになるかというのはこれまた計算しなければなりません。

○林座長　先ほど福島委員がおっしゃった、水産業で電化がどんどん進められたらどうなるか。これはむしろ、地球環境、 CO_2 にとって大変いいことだと思うのです。東京から大阪に帰るのに、飛行機で行ったり、車で行ったりするよりも、電車で帰った方がいいはずなので、そういう点で、電気が悪いということでは全くないだろうと思うのです。だから、非常に限定した中での論議だということで、誤解を招かないという意味でも、個別に示すことはいいかなという感じがします。

○服部教授　そういう意味では、今の電気と都市ガスとLPガスと、本当はまきもやりたいのですが、これは実験が必要になります。今、私が気になっているのはモータルシフトです。皆さん、貨物を貨物列車で運ぶのが環境に優しいと思っておられますし、私もそう思っているのですが、実はJR貨物は、全体の平均値の CO_2 の数値1つしか公表していません。それ以外の環境負荷量やばらつきがどれだけあるかといったことは一切公表していません。ということは、幹線道路で、コンテナを満載して、電気機関車で引っ張っている場合はいいですが、過疎の線路で、電気機関車と大きな貨車をつなげて、コンテナが1個しか載っていないのが、果たしてトラックよりも環境に優しいかどうかということなのですね。そこら辺を精度の高い数値で比べていきませんと、平均値で物事が動いていたって、ケース・バイ・ケースで悪いこともあるということになるので、注意が必要ですということをちょっと申し上げたかったのです。

○林座長　ありがとうございました。そのとおりだと思います。

○針原林野庁林政部長　最後に、林野庁のお知らせでございますが、林野庁におきましては、林産物環境の「見える化」について検討を行っております。服部先生にも委員をしていただいておりますが、あさっての第3回目で、この計算方法をいよいよ出そうと思っております。今日、難しいという話が委員の服部先生、あるいは大御所の安藤先生からございまして、事務局として緊張がみなぎりますが、挑戦したいと思います。結論につきましては、12月のこの会議に報告すべく、頑張りたいと思います。

ちなみに、先ほど吸収との関係がございましたが、あさって出す資料をちょっと先読みしますと、このカートカンを1本飲みますと、この床面積の2倍ぐらいのところの間伐が進みます。今日10本以上飲んでいただきましたので、この紙1枚の間伐量に相当するといったデータも出すので、お楽しみください。

○林座長 ありがとうございました。

それでは、これで終わりにしたいと思います。原部長、河合副座長、服部教授、お三方に対して感謝申し上げます。

それでは、議題の「（２）その他」でございますが、本日お配りしています参考資料の３から５について、木内地球環境対策室長から説明いただきます。

○木内地球環境対策室長 それでは、簡単にご説明申し上げます。最近の情勢と、こちらの宣伝もあります。

「排出量取引の国内統合市場の試行的実施について」ですが、「背景・目的」に書いてありますように、10月21日に開かれました地球温暖化対策推進本部で、排出量取引の国内統合市場を試行的にスタートしようということが決定され、この取り組みへの参加企業の募集が開始されたということでございます。

具体的には、排出量取引の国内統合市場の「試行排出量取引スキーム」で、円柱の図で示しております。ご存じのとおり、A社、B社が排出削減をする際、その取り組みの目標に満たなかったものについて排出量をやりとりができる。そのほかに、「大企業等が技術・資金等を提供して中小企業等が行った排出抑制の取組を認証する制度。」で、国内クレジットとして、これを、左の方のB社が使うことができるということでございます。この国内クレジットの中で、バイオマスの利活用ができる仕組みを考えております。

次に、「森林バイオマス利用にかかる国内クレジットの創出について」ということで、具体的には、「木質バイオマス利用者」、「CO₂排出型企業等」とありますが、この２社の間で排出量のやりとりがあります。その間に「山村再生支援センター」とあり、これはまだ仮称で、これからでございますが、こういうものを立ち上げて、国内クレジットのマッチング、案件の形成、小規模案件のとりまとめ、いろいろな申請等に係る支援などをやっていこうと考えております。

参考資料４でございますが、今年度の事業としまして、３,６００万ほどかけまして、「課題」の①の「我が国の農林水産関連分野における温室効果ガス排出量表示」、つまり見える化に係る事業、アンケートなどをやろうと考えております。

②は「家畜排せつ物管理に伴う温室効果ガス排出量算定方法の検討」、③は「水産業全体の温室効果ガス排出量算定方法の検討」ということで、補助事業という形で、それぞれ今年度取り組もうと考えております。

見える化関係事業の具体的な中身は裏に書いてありますが、いろいろな「見える化」の

イメージを見せることによって、消費者にアンケートをとったりしたいと考えております。

参考資料5は、消費者団体などとの意見交換を進めていこうと思っていまして、そのときに概要をご紹介します資料としてつくった紙でございます。

ご紹介は以上でございます。

○林座長 ありがとうございました。

何かご質問がありますか。よろしいでしょうか。

それでは、最後に、吉田技術総括審議官からごあいさつをいただきます。

○吉田技術総括審議官 本日は、お三方から貴重なご意見をいただきまして、本当にありがとうございました。

皆様の議論の中で、これまで出てきませんでした難しさや、ミシュラン方式、緑提灯方式といった具体的な姿も出てきて、非常に参考になったと思っております。

7月からこれまで4回にわたりまして、関係の方々からご意見をお伺いして、ディスカッションをやってまいりました。ここで一たん閉じまして、次回は、11月26日1時からを予定してございますが、そこでは、これまでの議論を事務局で整理して、年内とりまとめに向けての作業をしていきたいと考えております。あわせまして、次回はちょっと長時間になりますが、京都議定書目標達成計画の点検も行っていいただきたいと考えております。

1時から、できれば4時程度で終わりたいと思うのですが、場合によってはもう少し延びるかもしれません。よろしくお願いいたします。場所は、財務省の裏側の高い建物、中央庁舎4号館の12階でございます。また別途ご案内申し上げますので、よろしくお願いいたします。

ありがとうございました。

○林座長 ありがとうございました。

それでは、本日はこれにて閉会いたします。お忙しい中、ご参加いただき、ありがとうございました。

——了——