

平成 21 年度厚生労働科学研究費特別研究

「漢方・鍼灸を活用した日本型医療の創生のための調査研究」

第 3 回班会議 会議録

テーマ：生薬資源の現況と課題

日時：平成 22 年 1 月 25 日（月）10：00 - 12：00

場所：慶應義塾大学医学部新教育研究棟講堂 1

出席：黒岩（班長）、浅間、小野、安永、杉本、丹羽、合田、木内、阿川、仲家、涌井、新井、渡辺

発言者	発言内容	
黒岩	<p>おはようございます。</p> <p>それでは、厚生労働省科研費特別研究「漢方・鍼灸を活用した日本型医療の創生のための調査研究」、きょうはその第 3 回目となります。今回のテーマは、「生薬資源の現況と課題」ということで行います。</p> <p>まずはプレゼンテーションを 4 人の方をお願いいたします。それを受けて議論しますけれども、大きな議論の流れというものは、この生薬資源のまさに現状はどうなっているのか、課題は何なのかということをはっきりとさせていただいた上で、それでは、どういうふうに我々としては向き合っていけばいいのかという具体的な提言に向けた議論を後半はしたいと思います。</p> <p>それでは、まずは日本漢方生薬製剤協会生薬委員会委員長の浅間宏志さん、お願いいたします。</p>	開催挨拶
浅間	<p>日本漢方生薬製剤協会の浅間でございます。少しお時間をいただきまして、「生薬の資源供給の現状」ということでお話しさせていただきます。</p> <p>まず私ども日本漢方生薬製剤協会でございますけれども、こちらにございますとおり、設立が昭和 58 年で、漢方製剤、生薬製剤、それから生薬の原料関係業者、要するに、医薬品としての漢方、生薬を扱っている会社の業界団体でございます。目的としては、漢方製剤、生薬製剤及び生薬の普及を図って、国民の健康に貢献することということでございまして、今現在、会員数は 74 社でやらせていただいております。</p>	日本漢方生薬製剤協会の活動

	<p>私どもの活動は、実際に何をやっているのかということですが、平成19年度を初年度とする中長期事業計画を、今現在、進めております。その中の1番の項目に、原料生薬の品質確保と安定確保の推進ということをごさしまして、まさしくこの原料生薬の安定確保を第1項目に掲げまして、今現在、活動を進めているということをごさします。</p> <p>今、漢方、生薬という言葉が出てまいりましたけれども、生薬を改めてこうやって見てみますと、これは広辞苑に出ている言葉でございますけれども、生薬というのは、「動植物の部分・細胞内容物・分泌物・抽出物あるいは鉱物で、そのまま薬品として用いるいは製薬の原料とするもの」となっております。ここにございますように、植物由来のものもございますし、鉱物由来、牛黄（ゴオウ）のように動物由来——これは牛の胆嚢に生じた結石でございます、こういったものもあるということでございます。</p> <p>では、生薬と漢方製剤の関係でございますけれども、今の原料生薬が破砕し、抽出、固液分離、濃縮、こういったことに進みまして、製剤になっていくということでございます。一方、こういった生薬をそのまま調合いたしまして、いわゆる煎じ薬として用いるものもあるということでございます。</p> <p>これらの今現在の生産金額でございますけれども、全体としましては、今現在、1,200億円の市場ということでございます。医薬品全体が約6兆円ということございまして、パーセントとしては約1.9%でございます。医師の約8割から7割の方が漢方薬を使っている中で、この1.9%というのは何か小さいような気がしますけれども、そうすると、薬剤価格が低いのではないかということも考えられるわけでございます。</p> <p>これは漢方製剤等の生産金額の伸びでございます。ここで漢方製剤が薬価収載されまして、エキスの内容等につきまして、いわゆるマルカンに基づきまして品質が担保されて、上昇していったわけでございますけれども、小柴胡湯の副作用問題等で生産金額が落ちております。</p>	<p>生薬とは「動植物の部分・細胞内容物・分泌物・抽出物あるいは鉱物で、そのまま薬品として用いるいは製薬の原料とするもの」</p> <p>生薬と漢方製剤との関係</p> <p>漢方製剤は1200億円市場</p>
--	--	---

<p>ただ、その後、微増傾向にございます。</p> <p>生薬の4分の3は医療用漢方製剤が占めているわけにございますが、薬価切り下げの状況下の中でその生産金額が伸びているということは、実は数量ベースではさらに伸びているということにございます。そうしますと、その原料となる生薬の使用量も当然ふえているということにございます。ここに一例を示しましたのは、甘草（カンゾウ）と麻黄（マオウ）の2005年度から2007年度のいわゆる漢方製剤等への使用量にございますが、この3年間だけを見てもいずれも上昇しているという形にございます。</p> <p>これをもう少し全体で見ましたときに、これは中国から日本への生薬輸出量で、中国の統計データに基づくものにございますが、日本向けの生薬の数量は上がっているという形にございます。</p> <p>生薬の供給は海外に大きく依存しておりまして、その主体は中国にございます。これは統計をとる数字によつていろいろ変わってくるわけにございますけれども、この中では、一応、日本産、国内生産は14%という形にございます。ただ、このあたりの数字は、我々は医薬品ベースの中で一度きちんとしなければいけないだろうということにございまして、今現在、日本漢方生薬製剤協会といたしまして、使用量等の実態調査を行いまして、この研究班に協力していく予定にございます。</p> <p>先ほどの原料生薬にございますけれども、医療用漢方製剤をいろいろ使っているわけにございますが、延べ230種類にございます。その中の植物由来が216種類という形にございます。</p> <p>野性資源等が少なくなっていく中で、生薬の生産は栽培を主体に考えていかなければならないんですけれども、当然、植物由来の場合の栽培におきましては、収穫・採取までの時間が非常にかかるものが多い。ここが野菜と大きく違う点にございます。また、その後、収穫した後も加工等が必要ということにございます。これは芍薬（シャクヤク）という植物の例にございますが、その年の秋に株を植えまして、その状態で1年、2年、3年と</p>	<p>医療用漢方製剤の生産金額は伸びており、生薬の使用量も上昇している</p> <p>生薬の供給は海外に依存している</p> <p>植物由来の生薬は、収穫・栽培・加工など時間と手間がかかる</p>
---	--

<p>たちます。4年目の秋に収穫ができる。足かけ5年ぐら いかかるわけです。収穫した後も洗浄等を行いまして、 それから乾燥をかける。非常に手間がかかっているとい う形でございます。</p> <p>それから、生薬の特徴といたしまして、植物が多いと いうことの中で、適地適作ということがございまして、 植物の生育には気候・土壌などの環境要因が大きくかか わっている。例えば、中国の中でも、こういったいろい ろな地域で、それぞれに出てくる生薬がある。植物が適 正に育つ地域から適正な生薬が、今現在、採取されると いう形になっております。</p> <p>これは日本でございます。日本の方は年々数量が減っ ております。20年前から比べれば大きなダウンになって おりますし、この10年間におきましても、徐々に減って きているという形で推移しております。</p> <p>それから、栽培されてつくられた生薬、もしくは採取 された生薬でございますけれども、医薬品原料でござい ますので、医薬品として使用されるものにおいては、日 本薬局方などで厳格に品質規格が定められているとい うことでございます。日本薬局方というのは、保険医療 上重要な医薬品の全面収載による充実化を進めている 中で、新規収載あるいは見直し・削除を図る中で、現在、 212品目の生薬について生薬総則と生薬試験法が適用さ れております。主な試験項目としましては、その本質を 決める基原、形・色等を決める性状、確認試験、純度試 験——この中には重金属や残留農薬などもございませ が、乾燥原料、灰分、酸不溶性灰分、エキス含量、その 他成分のようなものをはかります。こういった厳格な規 格が定められているという形でございます。</p> <p>生薬の価格でございますけれども、おわかりのとおり、 当然、日本産の方が海外産に比べて高い傾向が強い ということでございます。黄連（オウレン）の場合、日 本産が1万1,000円だとするならば、中国産は3,800円と いう形で、ほとんどのものが日本産の方が2倍以上の価 格という形でございます。中には厚朴（コウボク）のよ うにほとんど価格差がない、むしろ日本産の方が低いも</p>	<p>植物の生育には気 候・土壌などの環境 要因が大きく関わる</p> <p>生薬には厳しい品質 規格が定められてい る</p> <p>生薬の価格差——国 内産は海外産に比し て価格が高い</p>
--	--

	<p>のもございますが、これは非常にまれな状況でございます。</p> <p>それから、先ほどの中国の輸出データから導き出したものでございますけれども、中国産の生薬も価格が上がってきている。これは2002年の価格を100とした場合の指数であらわしておりますが、2007年から2008年にかけて大きな伸びを示しているという形でございます。</p> <p>現在、私も日本漢方生薬製剤協会の各企業の中ではどういったことをしているかといいますと、栽培化を今は各企業ごとに進めているという形でございます。この風景は北海道の川芎（センキュウ）の栽培地でございます。企業と生産者の間で連携を行いまして、栽培規模、生産方法、品質規格、このようなものをきっちり決めて、品質、数量、価格を決めていくという形でございます。</p> <p>中国、日本それぞれに大きな課題を持っているわけですが、いずれにしても数量に関しては中国を抜きにしては語れないということでございます。そういった中で栽培の推進を行っていくわけですが、やはり種苗の確保と栽培技術の確立がベースになりまして、品質・数量の確保と経済性の両立に係る研究のもとに、こういった栽培の推進が行われるべきではなかろうかと考えております。</p> <p>まとめでございますが、生薬資源の対象先は、国内、国外ともに重要であり、特に中国のかかわりは大きいと考えております。国内、国外を問わず、種苗の確保と栽培技術の確立は必須のものでございます。特に国内においては品質・数量と経済性について、農業側を含めた研究の場が求められると考えております。これらを進めるためには、日本の医療において漢方医学が欠かせないことが広く国民の皆様理解されているということが必要と考えております。</p> <p>以上でございます。</p>	<p>日本漢方生薬製剤協会では各企業ごとに栽培化を推進。</p> <p>種苗の確保と栽培技術の確立をベースとして品質・数量の確保と経済性の両立に係る研究のもとに栽培の推進が行われるべき</p>
黒岩	<p>ありがとうございました。</p> <p>それでは、続きまして、財団法人未来工学研究所主任研究員の小野直哉さんです。テーマは、「生物多様性条約が日本の伝統医学に与える影響」ということでありま</p>	

	<p>かの今までの条約との違いで、非常に特徴的かと思えます。</p> <p>これまでに生物多様性条約に関する国際会議は9回行われております。前回は2008年にドイツのボンで行われました。これは約2年ごとに開催されている世界会議ですが、今回はことしの10月に名古屋で、この生物多様性条約の国際会議が行われます。</p> <p>日本は議長国になっておりまして、どういうことが議論されるかといいますと、まず前回の内容から見ていきたいんですが、第9回のCOP——国際会議のことをCOPといいますけれども、COP9が、前回、ボンで行われました。そこではいろいろなことが議論されましたが、特にこの黄色い部分を見ていただければと思うんですが、各国の関心が最も高かったものは、特に生物遺伝資源へのアクセスと利益配分というところに各国の興味非常に集中していた。それについて今後どう国際的な枠組みをつくっていくかということをお話し合わなければいけないということになりました。その作業が実際に行われていくのが、ことしの10月に行われます名古屋のCOP10ということになります。</p> <p>この生物多様性条約の中心的な問題は、こちらに示してあります利益配分ということになります。生物多様性条約の条約項目の中に、利益配分という言葉が多用されておりまして、それに対してどのように各国で対応していくか、または国際的な枠組みをつくっていくかということが非常に重要な部分になってきてまして、それが10月の名古屋のCOP10で、まさに各国の駆け引きと攻防が行われるという状況になっています。</p> <p>その名古屋のCOP10で問題になる、または予想される論争、論点というものはどういうことかといいますと、まず生物遺伝資源の出所開示です。これはどういうものかといいますと、先ほど生薬のお話がありましたけれども、例えば、麻黄や甘草の資源がどこの国から来ているのか、またはそれが由来するのか、その出所を開示してくださいということを、資源国、特に発展途上国、開発途上国が中心になるんですが、そちらが求めてくる</p>	<p>能であるように利用する</p> <p>3) 遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な分配</p> <p>10月に名古屋でCOP10開催</p> <p>中心的な問題は「利益配分」</p> <p>COP10での争点</p> <p>1) 生物遺伝資源の出所開示</p> <p>2) 伝統的知識の出所開示</p>
--	--	---

<p>ということになります。</p> <p>皆さんの資料には入っていないんですが、中国専利法というのは中国の特許法ですが、そちらでもこの言葉、資源国による遺伝資源の出所開示が明示されております。あとは、私のミスで入れ忘れたんですが、この部分にインドのインド特許法というのをに入れておいていただけますでしょうか。インドの特許法にも、生物遺伝資源の出所開示が明記されています。また、生物遺伝資源だけではなくて、非常に重要なのは、もう1つ、伝統的知識、例えば、漢方薬または鍼灸など、伝統医学を裏打ちしている考え方、漢方薬の診断の方法、または鍼灸でしたらツボの使い方など、診断方法、そのような漢方薬、東洋医学、伝統医学の考え方自体を裏打ちしている伝統的な知識自体に、資源国が出所開示を求めようとする動きがあります。結局、これがCOP10での争点になるということになります。</p> <p>現在、国際的な枠組みをCOP10で議論するということになっておまして、それいかに、今後どのような形になっていくかというのが、今後、日本の伝統医学にかかわる方たちが対応するかということにもかかわっていることだと思います。</p> <p>現在のところ、この出所開示の問題に関しましては、日米は反対しております。そして、資源国はもちろん賛成です。また、EU諸国も条件つきで賛成しております。ただ、日米は反対ですが、米国は生物多様性条約自体に入っておりませんので、発言権がないという状況であります。ですから、日本は非常に厳しい立場に立っています。また、COP10のある10月までに、どのようにするかという事前協議や事務レベルでのいろいろな事前の会議がされているんですが、そこで今後どういうことが決められていくかということが非常に重要になっていくと思います。それ以外には、利用国と資源国の間のフェアトレードの問題も議論されると思います。</p> <p>最後に、この生物多様性条約が日本の伝統医学にどのような影響を与えるかということですが、まずは生物遺伝資源ということになりますと、絶滅危惧種の生物遺伝</p>	<p>日本は非常に厳しい立場</p> <p>生物多様性条約が日本に与える影響</p> <p>1) 生薬資源の不足</p>
---	--

	<p>資源の輸出制限による生薬資源の不足というものが日本では考えられます。それが第1点です。第2点としましては、COP10で争点になる先ほどの生物遺伝資源の出所開示によって、例えば、大学または各企業で研究開発されているものに対する知的財産への影響が出てきます。結局、例えば、ある有効性のある生薬のどういう成分が有効なのかということが、研究することによってわかったとき、それに対する特許をとろうとした場合に、実はその資源を持ってきた国に、簡単に言うと、お伺いを立てなければいけない。許可を得なければ、それは特許化してはいけないという状況になります。また、それは生物遺伝資源だけではなくて、伝統的な知識の出所開示も要求されてくることになる可能性があります。それによって、また研究活動及び知的財産への影響が今後起きてくる可能性がある。ただし、これはCOP10で、まさに今後どのような国際的な枠組みになっていくか、それいかんによって決まっていくことだと思います。生物多様性条約というのは決して遠い話ではなくて、まさに東洋医学または日本の伝統医学に関心がある方にとりましては非常に身近な内容ですので、ぜひ関心を持っていただければと思います。</p> <p>以上で終わります。</p>	2) 知的財産への影響
黒岩	<p>ありがとうございました。</p> <p>まさか名古屋で開かれるCOP10がこの問題と深くかかわっているということは、私自身も、正直、知りませんで、驚いた次第であります。またディスカッションは後にしたいと思います。</p> <p>次は、こういう現状に対して、では、日本はどうしていけばいいのかということで、先進的にやっていらっしゃる方を御紹介したいと思います。シルクバイオ研究所代表の安永大三郎さんです。「バイオからの生薬産業」ということであります。</p>	
安永	<p>ただいま紹介いただきました安永です。</p> <p>私たちは、実は蚕を通じて地域振興、養蚕の復興を通じて山間地の活性化、それから、蚕及びシルクを通じて新しい産業を起こしていく、そういった活動をやってお</p>	

<p>ります。</p> <p>今回の主題はバイオを通じての生薬生産ということでございますので、我々の活動の中で「冬虫夏草サナギタケ」を取り上げてご説明申し上げたいと思います。</p> <p>冬虫夏草は朝鮮人参（チョウセンニンジン）と並んで、代表的な生薬です。先般、天野先生のお話の中にございました。中国や韓国では冬虫夏草は国家レベルの研究がなされています。我々としてはその冬虫夏草について事例として御紹介しながら、その他の応用を考えていきたいと思っています。</p> <p>まず冬虫夏草は、皆さん、初めての方がおられるかもしれません。名前は聞いておられると思うのですが、これはコウモリガという蛾の幼虫に茸の菌がくっついて、昆虫を栄養にして育つキノコです。冬場は虫の中に菌がすみついている。だから、冬場は虫だと。夏場になって、キノコが発生する、芽を出し棍棒状のキノコとなるので、夏草という。そこで、冬虫夏草と呼んでいます。これは古くから滋養強壮や病気に対して有効だということで評判でした。</p> <p>この冬虫夏草はチベットなどの高山地区で採取されますが、1本採取するのに、20cm立法を掘り返します。高山ですので、採取跡には草木も生えず砂漠化します。砂漠化するということで、年々供給量が減っております。ここ20年で採取量はピークの25分の1と激減しています。中国や韓国ではこの冬虫夏草を人工栽培できないか、或いは類似したものを研究してきました。</p> <p>現時点では冬虫夏草については、実態がまだ解明されておりません。したがって、人工栽培はできておりません。そこで、中国政府及び研究機関は、同じ菌類で、同じような成長形態をとる「サナギタケ」に注目してきました。北冬虫夏草、或いは北虫草と呼称されているキノコです。</p> <p>現在、中国の冬虫夏草は——冬虫夏草は固有名詞ですが、末端価格でキロ700万円ぐらいになっています。非常に高騰しています。特に欧米でもこの有効性が評価され始め、注目されています。</p>	<p>冬虫夏草とは</p> <p>採取時の砂漠化により採取量が激減</p> <p>冬虫夏草の価格高騰で日・中・韓で北冬虫夏草の栽培・研究競争</p>
---	--

<p>北冬虫夏草の研究が進んだことで、有効成分の分析や服用の臨床が進み、むしろサナギタケの方が優れているという結果が報告されています。冬虫夏草を超えるサナギタケということで、各国ともこれに注力しています。</p> <p>このサナギタケの人工栽培の開発競争が中国、韓国と日本で繰り広げられています。最初に開発に成功したのは中国でした。そして、韓国や日本でも人工栽培に成功しました。基本は、蚕のさなぎに冬虫夏草菌（サナギタケ菌）を感染させ、キノコを収穫することです。</p> <p>幸いにして我々は非常に恵まれた状況にあります。京都工芸繊維大学の松原藤好名誉教授の開発した無菌養蚕技術をバックにしていることです。簡単に言えば、人工飼料を作り、無菌化した蚕を無菌室で飼育するという画期的なシステムです。蚕は桑の葉で育つので、年間3～4回しか飼育できません。つまり、年間3～4回のサナギタケの人工栽培です。しかし、無菌養蚕技術で一年中蚕を飼育しており、一年中、25回でも30回でも蚕を使いサナギタケの人工栽培ができます。</p> <p>次に、天然の桑の葉で飼育しますと、蚕は病原菌に感染しています。この蚕のさなぎを使うとサナギタケのイールドは50%以下になります。ここでも松原無菌養蚕の蚕は強みです。germ-free life、絶対無菌ですので、感染率は実に90%程度を実現します。ここでも抜群の効率です。松原無菌養蚕システムという画期的なバイオシステムを活用すれば、品質・生産性及び生産量で圧倒的な強みを実現します。特に、この栽培方法は自然の理法に則って栽培することで、然理栽培法として確立しました。この無菌養蚕システムの然理栽培方式を応用すれば、各種のキノコ類の高品質・低コスト・大量生産が実現します。</p> <p>各地での無菌養蚕システム導入の話があります。地域振興や生薬生産に関係しますので、若干付言します。いろいろな地域から、「蚕を飼いたい、だけど、養蚕するだけではつまらないから、何かプラスしてほしい」助言を求められます。養蚕の素晴らしさの根源に桑があります。桑の植樹です。桑を使うと、蚕の飼料ですから消毒</p>	<p>無菌養蚕技術による人工栽培</p> <p>日本各地で養蚕見直しの動き</p>
---	---

<p>できません。農薬があると蚕はすぐ死にます。したがって、地域全体を無農薬でやるということが必要です。また、桑の木を植えることによって、桑の木は落葉樹ですから、桑の木のふもとは微生物が増え、ミネラル循環も起き、土壌が肥沃化します。無農薬と肥沃な土壌、この2つが大きな特徴ですので、これを生かしていくとなれば、当然、生薬の栽培、あるいはハーブ類の生産に向いていると勧めています。同時に、落ち葉はまさにブドウ糖にもエタノールにもなるバイオアグリ産業の原料です。宝の山です。各地で養蚕が起きれば、生薬生産も復活しそうです。</p> <p>しかし、生薬生産でも問題があります。生薬の中で我々が一番問題にしているのは、「取引」です。現地の皆さんの声です。</p> <p>1点目は、安定生産したいが、安定生産するための流通対策、言い換えれば円滑な取引ができるような環境をつくってほしい。</p> <p>2点目が、品質の基準と格付です。これは必ずトラブルそうです。そうしたことで、今までも大変トラブルって困っていました。</p> <p>3点目が、規制の点検と整理・整備です。実は白朮（ビャクジュツ）をつくった場合、それを運送する、保管するために乾燥しようとする、今度は所管が厚労省の関係で、生薬の方の乾燥・加工は規制されている、やってはいけない。大量に生産された白朮を生産者は、乾燥保管できませんので、破棄しなければなりません。先ほど来取り上げられましたが、いろいろなセクションに絡む問題ですから、そういう規制の点検と整理が必要だと思われる。</p> <p>それから、熊本、青森の八戸などの地域から相談に来ていますが、その人たちと話をすると、「産地の適性、あるいは個性化、ブランド化」といったことに悩んでいます。国の生物資源研究所などと有機的な連携も大事なことでしょう。そういったところと共同してこの問題に取り組んでいかないとなかなかうまくいかない。</p> <p>話は変わりますが、薬価基準も検討課題でしょう。</p>	<p>生薬生産の現場の声</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 安定生産のための流通環境の整備 2) 品質の基準と格付 3) 規制の点検と整理・整備 <p>薬価基準の長期的な</p>
--	---

	<p>日本で生薬の生産が廃れた理由の1つは、薬価基準です。薬価基準がどんどん下がっていった。そうしたことで、価格となると中国にみんなシフトした。これは繊維でも何でもそうです。</p> <p>けれども、中国の供給が数量や価格の面で厳しくなつて、再び日本で生産しないといけないことも危惧されます。中国だって人件費の安いことを喜んではいません。繭価格、繊維価格、生薬価格など政策的に上げてくるでしょう。現実の問題となつてきています。「食料と生薬」の将来を考えますと、価格問題のあり方も極めて大事になってきます。いずれにせよ長期的な展望が必要です。こういった現場の議論を踏まえながら、我々は再び養蚕を通じて、あるいは産地との連携を通じて、バイオ技術による生薬づくりについて頑張っていきたいと思えます。</p>	<p>展望が必要</p>
<p>黒岩</p>	<p>ありがとうございました。</p> <p>事前に私が冬虫夏草の話に絞って変えてくださいと言ったので、用意していただいたスライドを全面的に変えさせてしまったので、ちょっと混乱がありまして、大変申しわけございませんでした。</p> <p>それでは、続きまして、経済産業省地域経済産業グループ地域経済産業政策課課長補佐、杉本敬次さんです。「植物工場の現状と可能性について」というテーマでお話させていただきます。</p>	
<p>杉本</p>	<p>経済産業省地域経済産業政策課で課長補佐をさせていただきます杉本と申します。本日はこのような貴重な機会を与えていただきまして、どうもありがとうございます。</p> <p>「植物工場の現状と可能性について」ということで、まず経済産業省と農林水産省では一昨年からまさに連携をしながら、農商工連携という取り組みをしております。それは農業の分野でまさに商工業の経営ノウハウや技術力との連携を図るとともに、農業の地域資源みたいなものも商工業に活用することによって、相乗効果で地域活性化を図っていくような観点で農商工連携という取り組みを行っています。</p>	<p>農商工連携の取り組み</p>

例えば、具体的な部分でいえば、農商工連携促進法みたいなものも制定しまして一昨年の7月に施行しています。これは、例えば、中小企業者と農林漁業者が連携をしながら、例えば、新商品の開発を行いますという計画を出しまして認定された場合には、例えば、新商品の開発の試作品の開発の補助とか、低利融資とか、場合によっては税的支援が受けられるというスキームです。こういった代表的なツールを使いながら、農商工連携という取り組みを支援しているところになっております。

その中で、時間が短いので割愛させていただきますと、まず農林水産業や食品関連産業というのは地域における基幹産業でもあるので、まさにこういった農商工連携の取り組みを積極的に行っていくことによって、何とかその地域の活性化に結びつけていければということが、商工連携の意義になっております。

その中で、今回御説明させていただきます植物工場というのは、農商工連携の中のまさに1つのシンボルとして、経験と勘に頼らない、サイエンスに基づく農業の実現という観点で、植物工場についても農林水産省さんと連携しながら積極的に支援を行っているところになっております。

では、植物工場というのはどういうものかということで御説明させていただきますと、植物工場は一応2タイプございます。その定義は、環境や生育のモニタリングを基礎としながら、高度な環境制御を行うことによって、野菜等の植物の周年・計画生産が可能になる栽培施設のことをいうと一応定義づけております。2タイプございまして、まずは左手にありますような、完全に人工光を使うタイプの植物工場と、あとは、太陽光を一部利用したり、もしくは人工光を併用するタイプの太陽光利用型の植物工場の2タイプがございます。

まず、植物工場のメリットとしましては、左手の枠にありますとおり、天候の影響を受けませんので、一年じゅう安定的に生産が可能になっております。また、普通の露地物と違って農地で栽培する必要がございませんので、工業団地や商店街の空き店舗など、農地以外に設

植物工場とは——メリットは安定的な野菜等の生産、農地以外での栽培、狭い土地での多段栽培による生産性の向上、環境制御による品質の向上、無農薬による安全・安心の提供など

置できる。あとは、例えば、これは完全人工光型のタイプになりますけれども、多段栽培が可能になりますので、狭い土地で何段にも重ねて作物を栽培できるということで、かなり生産性の向上にも寄与します。あとは、環境制御を行いますので、実際に形、大きさ、品質、あとは下から2番目にも書いていますとおり、栄養素の含有量を高めたりすることも可能となっております。あとは、農薬を使用しておりませんので、無農薬で栽培しますので、安全・安心ということで、場合によったら洗わなくても食べられるという感じになっております。

ただし、課題もございまして、実際に設置に際しての施設のコストが高かったり、あとは、実際に蛍光灯とか、そういうものを使うに当たっての光熱費といった部分が高いという課題がございます。あとは、実際に栽培できる作物の部分で、例えば、完全人工光型でいえば、やはり葉物系が多かったり、あとは、果物なども一部つくれるものがあるんですけども、水耕栽培では根菜類がつかれないという部分がございます。こういった品目の拡大が課題になっております。あとは、植物工場について、消費者の方々の認知度がまだ高くない部分もあって、アンケート結果などで、植物工場では遺伝子組み換え作物をつくっているのではないかという誤った認識などもあって、こういった消費者のイメージの向上も必要になっております。あとは、まだまだ萌芽期でもあるので、栽培技術や人材育成といった部分が課題ということになっております。

実際に植物工場は、現在、一応全国に50カ所あると言われております。

例えば、鉄鋼メーカーのJFEのJFEライフさんという子会社になるんですけども、そういったところでは、実際に太陽光利用型で栽培しまして、その中でブランドの「エコ作」というものでブランド名をつけながら量販店等で販売を行っています。当初はなかなか利益的に厳しかった部分もあるようなんですけれども、現段階で一応経常利益率が1割程度とか、農業における平均的な経常利益率を上回っているような状況にもなっております。

植物工場の課題——
設置コスト、光熱費、栽培品目の拡大、消費者の認知度・イメージ向上、栽培技術、人材育成

<p>す。</p> <p>続きまして、こちらは福井県にありますフェアリーエンジェルさんです。こちらは完全人工光型でやっておりまして、「てんしの光やさい」というブランドで、百貨店、高級レストラン、高級スーパーなどで販売をしております。こちらも完全無農薬で、洗わないで食べられる野菜として人気を得ております。</p> <p>あとは、こちらは千葉県五香にあります「みらい」さんの場合は、前政権の麻生前総理なども視察に行かれたところでもあるんですが、実際に栽培しまして店舗で売っているという形になっています。当然、流通業者にも売っているんですけども、こちらの場合は南極の昭和基地にも同じようなタイプが置いてあったり、海外にも出していたりという事例もございます。</p> <p>こちらは事例集を出しておりますので、また御参考にいただければと思います。</p> <p>経済産業省と農林水産省で、今年の1月から、植物工場ワーキングというのを立ち上げてまして、より植物工場の普及・拡大を図っていくために検討を行いました。</p> <p>普及拡大における課題や普及支援策の検討を行いました結果、支援策の概要としては、まず提言においては、実際に植物工場ワーキングでは、植物工場は究極の施設園芸であり、農の世界に先進的な工の技術や需要先たる商・工が協力することで成り立つ、いわば農商工連携のシンボルです。植物工場の普及は、経験と勘に頼らない、サイエンスに基づく農業の普及にもつながるので、こういったものを促進していきましょうということで、下に書いてあるような支援策を考えております。</p> <p>端的に言いますと、まず①に書いているような、認知度向上に向けた植物工場普及キャンペーンの全国展開。これは汐留やサブウェイさんなどの店舗の中の植物工場栽培したりして、あわせてイベントなども行っております。植物工場の設置支援ということで、農水省さんで、導入に際して半額補助みたいな支援を行うとともに、あとは、3点目にありますような基盤技術の開発、あるいは人材育成を、経済産業省と農林水産省で、特に</p>	<p>普及拡大のための支援策</p>
--	--------------------

栽培周りは農林水産省、基盤技術の開発は経済産業省ということで、手分けをしながらやっております。あとは、自治体においても問題意識を持ってもらって、植物工場の立地の推進の働きかけをしていければと考えております。

これらで一応目標を設定しておりまして、今後3年間で全国の植物工場を3倍増するとともに、生産コストを3割削減という目標を設定しております。特に経済産業省の事業においては、先ほどのような、照明技術や空調設備みたいなコストを削減するような研究開発について、一応47億円を確保しました。あとは、認知度向上のためのモデル設置みたいなもので3億円。あとは、農水省さんで、実際に導入に際しての補助等によって、一応、今後3年間で3倍増、コストを3割減という目標達成に向かって支援を行っております。

こちらは割愛させていただきますけれども、実際に採択された事業者の取り組みです。

今後、実際に政府でも植物工場推進フォーラムということで、推進に向けてフォーラムを開催する予定になっております。一応2回、2月8日と22日に開催することを予定しておりまして、主にはコスト削減と需要拡大と植物工場プラントの海外輸出策という3大課題について議論して、課題を検討していくことを予定しております。

ここら辺から少し関係が出てくるんですが、植物工場の可能性ということで3点申し上げます。

まず、植物工場で作られたものの医薬品への活用という研究開発も既に行っております。産業技術総合研究所において、インターフェロンをつくり出すために、遺伝子組みかえのイチゴを栽培しまして、そこからインターフェロンを取り出すという研究開発を行っております。このように、今後、植物工場も高付加価値化に向けて、今までの食の部分のみならず、医療の部分にいかに入り込んでいけるかということが、1つの課題になっております。

続きまして、植物工場では水耕栽培のみならず土壌を

植物工場で栽培された植物の医薬品への活用

使ったタイプの栽培も行われておりまして、こういった中ではまさに根菜類、水耕栽培ではつukれないニンジンやレンコンなど、根菜類みたいなものをつくれるような形になってきておりますので、どんどんつukれる品目は非常にふえてきております。

最後が、植物工場については、中東諸国では水が枯渇するような部分があつて、例えば、カタールやサウジアラビアでは今まで地下水を使つていたんですけども、その地下水が枯渇する部分がありまして、植物工場のような水の循環利用ができるようなシステムについては非常に関心があります。つい最近、1月7日の「クローズアップ現代」でも、植物工場の海外展開みたいな部分に非常に焦点を当てて取り上げていただいております。つい最近、三菱化学さんがまさにカタールで1件、成約をしたような形になっていまして、こういう動きがこれからもどんどん出てくるのかなということを期待しております。

最後に、今回私たちも植物工場の推進をしている立場において、植物工場の高付加価値化というか、できたものの高付加価値化という観点で、医療の部分に関心がございまして。そういった観点で、いろいろ植物工場においてはまさに、今回、例えば、生薬などで自給率が日本の場合は少ないということであると、土壌タイプで、路地物でやるときに適性がないということであれば、まさにこちらの環境制御を行うようなタイプだと、もしかするとそういったものにより適している環境をつくり出せる可能性もあるかもしれない。あとは、植物工場においては、路地物と違って、安定生産が可能になるという特性もございまして。そういった観点で何か連携の余地などもあり得るかなと。あとは、実際に植物工場は、環境を制御することによって栄養素を高めたりという可能性を持っておりますので、そういった観点などでもいろいろ教えていただければと思つております。

今後ともいろいろ勉強させていただければと思つますので、引き続きよろしくお願ひします。御清聴、どうもありがとうございました。

植物工場の活用で生薬の自給率を上げ、安定生産ができる可能性も

黒岩	<p>ありがとうございました。</p> <p>プレゼンテーションを聞いていて、きょうは来てよかったなと思われた方は随分いらっしゃるのではないかと思います。知らない話もいっぱい出てきましたし、日本はこうやって生き延びていけばいいのかなとか、いろいろなことが見えてきたような気がします。</p> <p>皆様が御協力いただきまして、短い時間の中でプレゼンテーションをしていただきましたから、たっぷり議論したいと思います。</p> <p>まず前半は、今の日本の生薬の現状ということプレゼンテーションしていただきました。この点について何か御質問があれば、お受けしたいと思います。いかがでしょうか。</p> <p>そうしたら、私から御質問します。まず、浅間さん、今のまま日本が手をこまぬいて傍観しているとどうなるのかということについて、いかがでしょうか。</p>	
浅間	<p>最初からストレートな御質問で戸惑っているんですけども、先ほども説明しましたとおり、私ども日本漢方生薬製剤協会の各企業ごとには、生薬原料の確保ということは、各社なりには進めておりまして、今現在においては供給はきちんと確保できているという形でございます。ただ、先ほどもお示ししましたとおり、おかげさまで生産数量が上がっておりまして、生薬の必要量も上がってきているという中で、当然、全体が上がっていく中で、日本の位置づけも上げていかないと、先ほども自給率という話がございましたが、これすら維持できなくなるということは事実でございますので、国内、国外、多面的に対策を図らなければいけない。今現在、まさにそういう状況ではないかと考えています。</p>	<p>現在は生薬原料の供給は確保できているが、生薬の必要量が高まっており、国内外の多面的な対策が必要</p>
黒岩	<p>どうぞ、丹羽さん。手が挙がりました。</p>	
丹羽	<p>経済界から見ますと、日本の農業もどんどん衰退してきているのは、結局、もうからないからです。政府の支援だけでは限界がある。では、ここで生薬について、現状、もうかっているのか、どの程度もうかっているのか、どの程度のマーケットか。きょう聞いて、目からうろこみたいな話で、非常に必須のものがいっぱいあるし、恐</p>	<p>「生薬」はもうかるのか</p>

	<p>らくもうかっていないから、今の植物工場もそうですが、相当政府の支援も要るなど。それから、省庁間の連携も必要だなど。いろいろな課題があると思うんですが、現状認識として、どれぐらいの世界的な市場であって、日本の市場はどのぐらいの金額で、一体もうかっているのか。もしもうかっていないとすると、もうかるようにしないと衰退していくと思うんですね。だから、どこに原因があってもうかっていないのか。薬価問題なのか、規制が厳し過ぎるのか、その辺は、正確でなくていいのですが、大体のところをお教えいただければと思います。</p>	
黒岩	<p>これはどなたがお答えいただけますか。合田さん？ では、お願いします。</p>	
合田	<p>先ほどの浅間さんの最初の方のスライドにもありましたが、生薬・漢方全体で今は、一般薬はちょっとふえているので、1,200億円ぐらいですから、それほど大きなマーケットではありません。それから、医薬品が6.5兆円ぐらいです。医薬品の全体的な数字というのは、今は常にそれを大きくするなという規制がかかっていますから、医薬品全体のマーケットとしてもひどく大きくなるということはない。特別なことがあればまた別ですけども、逆に言うと、経済の原則とは別なところで安全や医療ということはやっていますから、政府の方針としてはそういう動きがあるだろうとは思いますが。</p> <p>マーケット的なことをいうと、医薬品としてこういうものを見ていくのか、食品として見ていくのか、健康食品のフィールドまで見ていくのかというので、大分マーケットの規模が違うと思います。天然物として、いわゆる健康食品のフィールドまで含めしまうと、一説によると2兆円ぐらいの規模があると言う人もいます。確かにすべての健康食品の分も含めればそのぐらいになるだろうと思います。ただ、それはあくまでも食品ですから、効能・効果を言わない部分で仕事をされる部分だということです。</p> <p>それから、特定保健食品の市場が、多分、僕の記憶で</p>	<p>医薬品のマーケット</p>

	<p>は、1兆円はないですけども、6,000億円ぐらいあるでしょうか、そのぐらいの規模だと思います。ですから、その中でやるのだらうと。そういう意味でいうと、生薬というのは、その規模から比べると、ずっと小さい。20分の1ぐらいの規模のところ、具体的な経済活動が行われていると理解しています。</p>	
丹羽	<p>生薬をやっている人はもうかるのですか。</p>	
合田	<p>浅間さん。</p>	
浅間	<p>今、丹羽先生に御心配いただきましたとおり、生薬に限って言わせていただきますと、先ほどの煎じ薬の方ですが、状況としては非常に厳しいと思っております。私は業界の中で保険にかかわる仕事もしております、ちょっと古いんですが、5年前に各社の意見を確認してみましたところ、全体で200品目ぐらいある薬価収載生薬の品目の中で、100品目近くが、各社、経営的には既に厳しいという状況の回答をいただいております。ただ、薬価につきましては、今年度、改定の年でございます、これから内示、告示と進んでいく中で、今現在、非常に微妙な時期ではございますので、我々としても期待を持って見守っているという状況でございます。</p>	
渡辺	<p>丹羽会長は恐らく、これは商売にならないなと思われたと思うのですけれども、実は対象を日本の薬とするか、世界規模で考えるかという視点でも変わると言うんですね。世界じゅうで見ると、今ヨーロッパとアメリカの生薬の需要が物すごい勢いで伸びています。中国から見ても、香港経由で欧米に流れる生薬が非常に伸びているので、世界じゅうの生薬産業は10兆円と以前は言われていましたが、恐らく今は10兆円どころではない、非常な伸びになっていると思います。</p> <p>日本の生薬の産業は、ある意味では日本ブランドとして、例えば、植物工場とか、そういったものでは、安全なものが、中国が悪いというわけではないですが、中国のものはいろいろ問題が起こる場合があるので、日本ブランドとして世界に向けて商売をするということにおいては、非常に金になるというふうにぜひ御理解いただければと思います。</p>	<p>世界規模で見れば生薬産業は非常に伸びている</p>

丹羽	<p>産業というのは、もうかるようにしないと、成長も発展もしないんですね。もうからないと、日本の農業みたいにどんどん政府の補助だけになってしまって、これでは成長がないんですね。人間に必須で、生きる上にとって健康上も必要な生薬の資源なので、これをどのようにしたら参加する人がもうけられる、やりがいがあるようにしていけるかということが非常に重要なんですね。もしもうからないとしたら、どこに問題があるかということ、こういう場で説明して、政府に対して規制の撤廃などいろいろなことを要望していかないといけないということですね。今の経済界がもうけるということではなくて、どうやったらみんなが参加する意欲を持てるようにできるか、あるいは、やっている人がやりがいがあるようにできるかということを考えないと、結局、幾ら体にいいものといっても、衰退していくと思うんですね。そこのところが少しデータの的にあればなと思ったんです。</p>	産業はもうからなければ成長も発展もない
黒岩	<p>まさにそのとおりです。 合田さん、どうぞ。</p>	
合田	<p>今、もうかることがインセンティブで、いろいろな産業が発展する1つのキーポイント、キーワードだと言われたと思うんですが、実は日本の生薬の栽培そのものは、逆に言うと、もうからないけれども、昔からやっていて、それを維持することが、自分自身の生涯のシステム、生活の中で健康を維持するようなことも含めながらやっていらっしゃる方が結構多いんですね。そういう方に対して、何が一番これをやり続けられますかという話をしますと、1つは、そこそこの利益は要るけれども、ある程度、やっていることが意義があることだということ、をぜひ認めてほしいという意見が多いわけです。生薬というのは、こういう栽培などについては、具体的にひどく大もうけをする商売では多分ないと思うんですね。ただ、一定の利益が常にあって、そういうものに対して、何らか自分がいろいろな医療に貢献しているとか、苗を維持することによって国の安全保障にある意味ではすごく意義深いことをしているとか、そういうシステムが</p>	

	<p>多分必要なんだと思います。そういうシステムが現在の日本ではやや弱いというか、そういうことがされていないというのが事実だと思います。ですから、僕は、単純に経済の原則だけでは、これは話はいかないのだろうと思います。</p>	
<p>黒岩</p>	<p>私の認識では、社会的意義ということは大事なことでけれども、丹羽会長がおっしゃったように、ビジネスとして成立しないと、それは社会意義だけで支え続けるというのは、しょせん無理があると思うんですね。今、こういうふうに漢方ということに対して目が向いてきたときに、日本ではコストが高いから中国の生薬を輸入した方が安いということだけでいってしまうと、今度はそれを中国が戦略商品として使おうとしているわけです。そうすると、日本が生薬を使いたいと思ったときに、実は全部使えなくなって、中国への依存度がどんどん高まってくる。そういったときに、では、どうするか。そういうベースの中で、今この会が実は開かれていると私は思っています。</p> <p>その中で、きょう出てきた議論というのは、実は何を意味するかというと、今の現状でいくと、きっと余りもうからない商売だろう。しかし、発想を転換して、世界全体を見たときに、これから生薬が世界的に注目される戦略的な商品になり得るところが見えているのではないかと。そうしたら、そのときにはどんな手を打っていけばいいのかといたら、この議論の出口にあるものは、輸出戦略商品としての生薬、日本発の漢方・生薬といったものになっていけば、相手は国際的なマーケットですから、それはまさにもうかる産業になるのではないかと私を私は考えています。</p> <p>そういう中で、小野さんが提起されたCOP10との絡みということで、つまり、権利関係をしっかり押さえておかないと、まさに漢方・生薬でCOP10の中で伝統的知識と知的資産ということまで抑え込まれようとしているという現実を全く知らなかったんですが、こういうところをしっかりと今押さえておかないと、気がついてみたら、日本は戦略的商品としての使いようもなくなって</p>	

	<p>しまうと考えてよろしいのでしょうか。</p>	
小野	<p>そのとおりだと思います。例えば、先ほども言いましたように、生物遺伝資源と伝統的知識、この2つがキーワードですが、この2つは実はカードの裏表でして、有効な生物遺伝資源があったとした場合、その運用は実は伝統的な知識に裏打ちされているということで、そこから、例えば、創薬や探索的なものでリード化合物を出してくるとか、そういうのも、結局、きっかけはそこなんですね。ですから、伝統的知識が今まで余り顧みられていなかったのですが、資源国または開発途上国はそれに対する権利を、最近、非常に主張してきている。そこに対する日本の考え方は非常に疎いんですね。そこまでちゃんと認識していないというのが日本の現状で、これはある意味では危機だと思います。</p>	<p>生物遺伝資源は伝統的知識に裏打ちされている</p> <p>日本の認識は非常に疎い</p>
黒岩	<p>その伝統的な知識、知的財産を守らなければ、それをしっかり囲い込まなければどうなるのかということで、具体的に言っていただけますか。例えば、冬虫夏草というのがありますが、これは滋養強壮によく効くということがあって、しかし、それをそういうふうには生薬として使うということは、まさに知的財産になるわけですね。その権利を日本が押さえておかないとどうなるんですか。</p>	
小野	<p>例えば、生薬の輸入とか、そういうマテリアル的な問題もあるんですが、それは余り大きな問題ではなくて、表面的な問題かと考えています。それよりも怖いのは、知的財産のpatent化とか、そちらの方が怖い話です。</p> <p>例えば、冬虫夏草というのはもともとは中国の伝統医学で使われていたりするものですが、結局、オリジナリティーはどこにあるのかと聞かれたときに、それは中国にある。中国に冬虫夏草の所在がある。そうした場合、冬虫夏草から何か有効的な成分が見つかって、それで特許化しようということになった場合に、中国からその特許化するものの本体、例えば、それは何から知見を得たのかとか、結局、何を題材にしてそれを開発したのかということの出所の開示を求められるわけです。そうした場合、その出所の開示をしなかった場合は、それに対す</p>	<p>怖いのは知的財産のpatent化</p>

	<p>る特許は認められないのではないかとということ、資源国は主張している。また、出所の開示をした場合には、それ相応の利益配分を我々によこせということをしていくということなんです。</p>	
黒岩	<p>何かここで。では、丹羽さん、どうぞ。</p>	
丹羽	<p>資源国の意見というのは、例えば、レアメタル（希少金属）で非常に限られた国しか生産していない、それをベースにして特許、特許をとった場合、レアメタルの生産国に払いなさいというようなことで、要するに、技術や研究開発はそれに使った原材料を産出しているところにも利益配分しろということですね。そうすると、これをもし生物多様性問題で認めれば、今申し上げたレアメタルは自動車から家電から何から全部に入っていますが、これの産出国にも利益配分しろということになるわけです。そうすると、世界じゅう大混乱になって、資源国がすべての利益の何%かを資源の売買をする以上に持つということになるわけです。だから、これは絶対に認めてはいけません。ところが、アメリカと日本だけだというのは多勢に無勢で、国連の中でもっと多数の消費国も入れてこの問題を広げていかないと、それをやられてしまったら、次から次に資源国が同じベースで要求してくると思うんですね。小野さん、頑張ってください。</p>	
小野	<p>1つ、ここで問題なのは、生物多様性条約と、例えば、工業的な資源の違いというもの——実は工業的な資源はかかわってくるんですけども、結局、環境保護なんです。持続的な生物多様性の維持と保護というものが、結局、EU諸国等が条件つきで出所開示に対して賛同しているということは、環境問題をどう維持していくかということです。欧米諸国、特にヨーロッパは、例えば、CO2の排出権とか、そういうものをマーケットにしていきたい、それで成長して利益を得たいというものもありますので、そういう思惑など、いろいろ非常に複雑な要素が絡んでいます。そういうことがありまして、例えば、日本とアメリカだけだと。ただし、アメリカは実は非常に戦略的で、こういうものに入</p>	<p>生物多様性条約の目的は環境保護</p>

	<p>っていない。ですから、実は批准しなくていいという状況です。</p> <p>ですから、実は生物多様性条約だけを見てもだめで、いろいろな国際機関に、例えば、先ほどの伝統的な知識はいろいろなところで議論されています。例えば、文化的な側面ですとUNESCOですし、あとは、WHOでも伝統医学の部分は議論されております。いろいろな国際機関で多面的に議論されている。それをいかに有機的に統合して考えられるか、そして、そこから日本として戦略を立てていけるかということが実は重要で、それが今のところほとんどされていないという現状です。</p>	<p>伝統的知識は様々な国際機関で多面的に議論されている。それらを有機的に統合して考え、日本としての戦略を立てる必要がある</p>
黒岩	<p>日本の政府はどこが担当なんですか。杉本さん、どこが担当しているんですか。そういうことはちゃんと主張しているんでしょうか。</p>	
杉本	<p>そうですね。済みません。そういう部分でいうと、どこになるんですかね。経済産業省……。パテントの部分はそうですけれども、特許庁とかですか。</p>	
小野	<p>かかわってくる省庁というのは、非常に多様な省庁というか、非常に横断的にかかわってきていまして、1つは外務省、経済産業省、医薬品のことになると厚生労働省、文化等になってきますと文部科学省、あとは農林水産省ももちろんかかわってきます。もちろん特許のことになると特許庁も入ってきます。ただ、生物多様性条約にはそれぞれの省庁の方も参加はされています。担当者の方たちで話し合いもされていると思うんですけれども、例えば、生物多様性条約だけではなくて、それ以外の国際機関での議論も含めた上でどう対応を立てていくかという議論自体はまだなかなかされない状況だと思うんですね。</p>	<p>様々な省庁が横断的に関わっている</p>
杉本	<p>一応、一番密接というか、経済産業省もCOPとか、環境関連とか、まさに通商政策にかかわっている部分での横ぐしみたいな部分でも関与してくると思うんですが、縦というか、そこで一番密なところはどこら辺の省庁ですかね。</p>	
小野	<p>あとは、環境省にCOP10等にかかわるような対応をしている部署があるみたいですし、あとは、生物多様性</p>	

	条約の日本の事務局的なところもあるみたいですよ。	
杉本	それは環境省に？	
小野	はい。環境省です。	
木内	1つ、いいですか。	
黒岩	どうぞ。木内さん、どうぞ。	
木内	COP10に関しては、経産省からバイオインダストリー協会に、全面的におろすみたいな形で、そこがCOP10の準備事務局をやっているはずですよ。そこには環境省、農水、厚労などの担当の方も来て関与されています。	
黒岩	きょう小野さんが提示されたような問題意識というのは、日本の政府は持っているんでしょうか。	
木内	その準備会議に私も数回出ているんですけども、まさにその辺の問題意識を持って、どうしようというのを対応しています。	
黒岩	<p>実は国際的な問題ということは、実は次回のテーマだったんですね。今回はISOなどの絡みで、これに向かって韓国、中国等々も非常な勢いで漢方に対しての権利をとろうとしてきますから、この問題と含めて、また次回、改めて議論したいと思います。</p> <p>そういう現状に向けてどう対応するかという中で、きょうは非常に具体的で、非常に有意義な提言がありました。バイオを使った新しい生薬のつくり方や、植物工場という話もありました。このあたり、先ほどの丹羽さんのお話をそのまま繰り返して聞かなければいけないなと思うんですけども、そのコストという面ですね。杉本さん、植物工場は、コストは高くなると、このあたりはどうしますか。</p>	
杉本	まさしくコストというのが1つの課題でもあり、今度、フォーラム等々でも検討を引き続き重ねていくんですけども、今回、直近の部分でいうと、まさに今年度の補正予算のところ、コスト低減に資するような研究開発の支援を行ったりしております。あとは、今回、実際の部分でいうと、当然、政府の取り組みと、あとは、まさに植物工場がより広がっていくことによって、規模の経済というか、今回、政府の目標としては50カ所から一応150カ所という目標を立てています。ただ、これが	植物工場はコストが課題

	<p>実際にそれがまさにビジネスベースで成り立っていくかというのは、植物工場産の野菜の需要が立ち上がっていくかというところにかかっています、まだまだ需要の立ち上げが完全に機能していない部分もあるので、より需要が本格的に立ち上がるような形でいろいろな普及啓発等々も行っていくことによって、まさにいろいろな参入者によって参加者がふえていくことでのコスト低減と、その両面で何とか植物工場のコスト低減を図っていければと考えております。</p> <p>あとは、海外展開みたいなものも、1つの産業政策として、実際に中東諸国の関心は高まってきておりますので、そういったところの需要も立ち上がってくれば、まさに植物工場自体の数がふえてくることによる規模のメリットも出てくるかと思っておりますので、そういったところを民間事業者さんと、いろいろ知見もいただきながら、政府も一緒に汗をかきながら、何とか展開していければと思います。</p> <p>ただ、そういった中で、まさに品目というのは、今、食のところになるべく重点を置いている部分もありますので、医療や医薬という部分が高付加価値化で、よりビジネスベースで成り立つことを促していくような方向になるのであれば、そういったところも模索していければと考えております。</p>	<p>植物工場産野菜の需要の高まりがカギ</p>
<p>黒岩</p>	<p>この点について質問なり御意見なりある方はいらっしゃいますか。</p> <p>どうぞ。</p>	
<p>阿川</p>	<p>先ほど採算の問題もあったんですけども、こういう植物工場を使って野菜をつくるということは、むしろ我々企業からした場合には、より採算性や流通の問題など、かえって難しい問題があって、そういうものから比べると、恐らく漢方の原料といいますか、それも含めたいわゆる薬の原料をつくっていくというのは、現状の生産というのは非常に厳しいかもしれないんですが、野菜で考えていくよりも、植物工場でその辺はかえって企業にとっては検討の余地がむしろ十分あるのではないのかなと思います。</p>	<p>企業側から見ると、植物工場では野菜より漢方生薬の栽培に検討の余地がある</p>

	<p>それと、もう1点、先ほど出ている生物多様性の問題というの、これは、恐らく本来の趣旨からいうと、天然資源といいますか、漢方の場合でいうと野性とか自生しているものを使ったもの、そういう天然資源の保護という観点では、まさに趣旨のとおりだとは思いますが、今のように栽培、それも植物工場のようなもので栽培できるようなものになれば、そういう生物多様性云々という問題自体も関係なくなってくるのではないかという気がするんですけども、その辺は？</p> <p>意見と質問みたいな感じになりましたけれども。</p>	
黒岩	丹羽さん、どうぞ。	
丹羽	<p>今おっしゃるとおりで、要するに、天然の水と光を相手にする普通の一般的な野菜が採算に合うようになるかどうか、それから、天然でつくる土壌をベースとした伝統的な農業と競争が可能であるかどうかというのは、極めてクエスチョンマークがつくんですね。植物工場はもう10年か20年ぐらいやっていますが、なかなか採算は合わないんです。</p> <p>今おっしゃるように、水も光も非常に乏しい特殊な地域、こういうところで植物工場がどんどん発展していくというのは大いにあり得るだろう。特に日本のような場合は、今おっしゃるような生薬の資源確保、安定資源確保のために、経産省にお願いしたいのは、厚労省と組んで、特別の予算を組んで、そこに集中した方がいい。集中というか、それは恐らく10年ぐらいかかるかもしれないけども、そういうことをしないと世界の自然だけを相手にした生薬資源の確保は非常に難しくなってくると思うので、こういう植物工場的なものは、むしろ医薬や生薬資源などの安定確保ということ、日本も将来を見た場合に、国の税金で少し補助金を出しながら研究チームをつくっておやりになるというのは、この部分は、黒岩さんのところで政府に提言してもいいのではないかと思うんですね。</p>	植物工場は生薬の安定的な資源確保のために取り組むべき
黒岩	まさに物は考えようというか、食材をつくっているんだと思うと農業だと。でも、製薬工場だと考えれば、逆に安いかもしれないということにもなりかねませんね。	

	木内さん、どうぞ。	
木内	<p>今、資源確保、生物多様性条約、植物工場といろいろ出ているんですが、それにいろいろな意味で関係してくると思われるのは、まず、1つ、生物多様性条約との絡みもあるんですけれども、生薬を栽培するにしても、そのもとになる種苗を国内できちっと確保しておく必要がある。伝統的に随分いろいろな生薬が国内栽培されてきていますけれども、それがどんどん減ってきてしまって、薬として栽培されてきた薬草の種苗自体が失われつつあるという現状がございます。ですから、できれば国として（現在でも医薬基盤研究所の薬用植物資源研究センターで保存に向けた取り組みがなされていますが）、それをきちっと確保していく。それがまず1つ非常に重要なことだろうと思うんですね。</p> <p>それから、栽培についても、浅間さんは企業で取り組みがあるという話をしているんですけども、そういうところで栽培技術の研究までできる企業は、かなり限られたものだと思うんですね。ですから、そういった面でも国としての支援は必要だろうとは思いますが。</p> <p>それと、栽培化、特に植物工場ですけれども、植物工場については、農商工連携というお話がございましたけれども、薬ですので、そこには薬としての規格を満たさなければいけないという側面がございます。ですから、生薬の生産に関しては、厚労、農水、経産、そういったところが連携してやっていかなければいけない。</p> <p>あとは、今まで使ってきた生薬の品質と、そうやって栽培、あるいは植物工場で作ったものの同等性をどう考えていくかという品質評価の問題が、非常に重要だと思うんです。これを誤ると、結局、有効だったはずの漢方生薬が、もしかすると有効でなくなるかもしれない。前回、私が申し上げましたように、天然物ですから、非常に成分のバラエティーといいますか、変化が大きいというところで、そこは非常に注意をしなければいけないと思います。</p>	<p>国内の生薬資源確保において重要な点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 国内での生薬の種苗の確保 2) 企業への国の支援 3) 厚労省、農水省、経産省など省庁の連携 4) 品質評価
黒岩	まさに農林水産省と経済産業省が一緒にやっていますというのは非常にすばらしい試みだと思った	

	<p>んですけれども、厚労省が入っていないというところが気になったところであります。</p> <p>きょうは農林水産省からも仲家修一さんに来ていただいています。農村振興局都市農村交流課長でいらっしやいます。では、仲家さん、一言お願いします。</p>	
仲家	<p>農水省の仲家でございます。</p> <p>今お話の中で、植物工場のお話がありましたが、まず農業の問題とこういう問題を一緒に考えると、先ほどのような土地利用型で、大規模な土地や水がある、そういうところでしっかり食料の確保、自給率の確保をやっていく。今これだけ農業が厳しくて、高齢化で、山は荒れて、田んぼは荒れて、耕作放棄地は今40万 ha で、全国の荒れている耕作放棄地を集めると埼玉県の間積と同じくらい、使われていない農地があるわけです。それによって国土保全や、いろいろな自然環境、生態系に悪影響を及ぼしている。そういう中で、農水省とすると、自給率の問題と国土保全ということに合わせてしっかり一定のところまで農業が継続できるように農業政策をやるというのが、まず1つあると思うんですね。そこは低コスト化、大規模化、そして生産が継続できるような、例えば、新政権の目玉政策である戸別所得補償などいろいろな仕組みをつくっていくということで、今やっております。</p> <p>一方で、きょうのテーマのようなものについては、農業だけで地域の農家が生きていけるかということ、兼業ですから、なかなかできません。そうなる、そういうところがどう生き残るかということになると、今、6次産業化——これは農商工連携と絡むんですが、生産、加工、流通、そして販売を一緒になって地域で所得が得られるようなことを、まさに小規模ビジネス、コミュニティービジネス、アグリビジネスをしっかりとやっていく。その場合は、大量のものを大量消費して安くするというものとは別に、少品種でも高付加価値のものをつくっていく。そういうときに、生薬の先ほどのようなもの、それから植物工場は、まさに栽培の過程で非常に営農管理、栽培の管理、農薬の管理、土壌の残留農薬の問題、そう</p>	<p>まずは自給率問題と国土保全を並行した農業政策を</p> <p>農業の生き残りのための6次産業化——少品種でも高付加価値のものを栽培する</p>

	<p>いうものについて非常に厳密な管理が求められるようなもので、それは量がそんなに多くないけれども、高品質なもので、そういうトレーサビリティを含めて、しっかりした栽培履歴がものが求められるものについては、そういうことが管理できる植物工場とか、そういうところでやっていくというのは、1つの方向であるし、我々も各省と一緒にあって、先ほどのような農商工連携もそうですけれども、6次産業化をやっていく。</p> <p>要は、いろいろな政策の方向性をしっかりと切り分けをして、このパーツの政策についてはこういう方向で、植物工場を全国にどんどんつくるというわけではなく、植物工場をつくるべき対象の品目はこれで、それはこういうエリアでやるべきだろう。それから、その他の地域では食料の生産確保の観点からしっかりやっていく。そういうことをしっかりと切り分けした政策展開をしないと、農業や食料、例えば、生薬も農業生産物だからというふうと一緒に議論してしまうと、先ほどのように、当然、それぞれによつての違いというはありますから、そこはしっかりと分けて政策展開はすることが必要ではないか。</p> <p>これは民間の力が非常に重要で、先ほどお話があったけれども、常に政府が政策支援を続けながら回っていくような産業ではやはりだめであって、初期の投資なり初期の立ち上げの部分は政策支援、それもお金だけではなくて、規制の緩和なり、いろいろな制度の部分で、いろいろなところを支援するなり、変えていくということこれからやっていかなければいけないかなと思っております。</p>	<p>政府と民間が協力して支援する必要</p>
<p>黒岩</p>	<p>いかがでしょうか。 では、合田さん、どうぞ。</p>	
<p>合田</p>	<p>まず最初に、渡辺先生が言われて、丹羽先生も言われた話で、どういう具合にこの分野を發展させていくかというところで、輸出というお話がございましたね。それとも関連しますけれども、生薬そのものの品質保証をどうするかということが常に影響します。それは、海外でも、これは医薬品だから、医薬品というのは必ず、すべ</p>	<p>生薬の品質保証そのもののシステムづくりが必要</p>

	<p>ての商品の中で多分一番厳しくレギュレーションがかかってくる。そのレギュレーションというのは、最後はどういう品質保証をするかです。ですから、そのことについて常に研究が進んでいかないと、植物工場でつくろうと、何でつくろうと、先に進まないだろうと思うんですね。今、仲家さんが言われた部分でも、最後に自立していくという形でいこうとしても、結局、品質保証そのもののシステムをつくっていないと、多分自立していかないだろうと思うんですね。</p> <p>だから、先は必ず開けていく方向ではあるけれども、木内先生も言われましたけれども、常に品質保証という部分をずっと横目でにらみながらやらないといけなくて、この点で、普通の経済の活動とは違う形で進むのだろうと思います。</p>	
黒岩	渡辺さん。	
渡辺	<p>仲家さんがおっしゃったとおりでと思うんですね。どういものを植物工場で作るか。例えば、紫蘇（シソ）という植物があります。これを日本に持ってきて、普通のシソと違って薬用のシソですけれども、台風が来て全滅したことがあるんです。そのシソが入荷されないことが2年ぐらい続きまして、我々医療者は非常に困ったという経験がございます。こういった一年物で、薬物というのは、まさに植物工場が適しているのかなと。逆に、芍薬とか、長年、4年とかかかるもの——朝鮮人参もそうですけれども、朝鮮人参に関しては、今、タンク培養が可能です。それを植物とっていいかどうかというのは後で議論になると思うんですけれども、そういったように、物によって場所をかえる。例えば、黄連（オウレン）や黄芩（オウゴン）のように、荒れた林の中でも育つ、そんなに手間をかけずに育つというものもございます。</p> <p>ですから、どうい生薬はどういところで育てるべきかというランドデザイン——品質の保証に関することになると厚労省ですけれども、こういった生薬のランドデザインを書けるところがどこもないというのが、いつも路頭に迷っている現状かなと思います。</p>	<p>どうい生薬をどうい場所で育てるかというランドデザインが必要</p>

黒岩	<p>そういう組織をつくらなければだめだ、枠組みをつくらなければだめだというのは、浮かび上がってきた提言の内容のような感じがします。</p> <p>この中には研究協力者として、何とJT（日本たばこ産業）の涌井会長に来ていただいております。たばこの先にこういうものも視野に入れていらっしゃるのかどうか、そのあたりも含めてぜひ伺いたいと思います。</p>	
涌井	<p>その前に、私はこの世界は全く素人で、渡辺先生に強引にここに入れられたわけですけれども、要するに、基本論として、うちも実は薬を開発しています。これは加工物をやっていますから、残念ながら漢方の世界はだれも専門家がいなし、うちからは参加できないんですけれども。</p> <p>基本的に、ビジネスとして成り立っていかなかったら、その産業はだめになってしまいます。先ほど丹羽さんの言ったとおりです。ただ、難しいのは、薬の世界というのは、自由市場ではないんですね。要するに、価格については、少なくとも健康保険の対象になるものは価格が国によって固定価格になってしまっている。他方、医薬品として認可をされるためには厳しいレギュレーションがあるものですから、市場といっても一部だけなんです。だから、それが普通の製品とは基本的に違うということ、我々はまず念頭に置いておかななくては行かない。</p> <p>ということで、本題に入る前に質問ですが、まず日本の1,200億円の市場の中で、診療報酬の対象になっているのはどのくらいでしょうか。</p>	<p>医薬品の市場は限られている</p>
浅間	<p>先ほどのスライドの中にあっただけですけれども、4分の3近くがいろいろな漢方エキス製剤でございます。でするので、800億円程度です。</p>	
涌井	<p>800億円が診療報酬の対象ですね。</p>	
浅間	<p>はい。</p>	
涌井	<p>残りが、要するに、自由市場で売れるということですね。</p>	
浅間	<p>はい。もうちょっと上かも……。900億円ぐらい。</p>	

<p>涌井</p>	<p>大ざっぱで大丈夫です。 それから、先ほど世界市場でいうと2兆円と言われましたっけ。</p>	
<p>渡辺</p>	<p>10兆円。</p>	
<p>涌井</p>	<p>10兆円と言われましたっけ。そうすると、それは、例えば、アメリカのFDAなんてすごく薬に厳しいですね。それを全部パスした形で売られているんですか。</p>	
<p>渡辺</p>	<p>いちよう薬エキスは一応ドイツでは医薬品です。世界市場としては800億円売っていました。今はどうか、わかりませんが、1品目だけで800億円ということなので。アメリカでは、医薬品ではなくて、サプリメントとして売られているんですね。</p>	
<p>涌井</p>	<p>なるほど。そういう意味では、日本の市場は非常に小さいですね。他方、きょうはいろいろな案が出ていましたが、先ほど農水省の方が言われたように、実は日本の中では無耕作農地はどんどんふえていって、農水省も困っているわけですね。</p> <p>ただ、それがあから、あれは国がお金を出してやったらいいのではないかと、そういうのは基本的に産業としてはだめだと思えます。要するに、国が金を出すとしたら、国家として、そういう漢方薬を開発すること、研究開発とか、そういうものは間違いなく国が出す価値はあると思うんですけども、価格競争力がないからお金を出してやったらいいというのは、基本的に間違っていると思うんですね。だから、植物工場にしても、創成期は奨励するためにやったらいいけれども、産業としては永久に補助金は出せっこないですから。そういうことを基本的に置いておいて、他方、日本の漢方薬、生薬を発展させるにはどうしたらいいかという角度から作戦を考えなくてはいけない。</p> <p>それと、先ほど言われたように、日本として、国として、厚労省さんなりなんなりに何をやってもらうかということは、多分、国の仕事かな、国が金を出してもいいのではないかなと。</p> <p>それから、先ほどもう1つあったように、世界の市場というのは実は大きい。外に出ていくためには、これも、</p>	<p>国の補助金をあてにせず漢方薬・生薬を発展させるための戦略を考えるべき</p>

要するに、1つの国の戦略になるわけですから、そういう角度からの攻め方もある。

ただひたすらに国からお金を出してもらおうというだけではなくて、もうちょっと作戦を考えて検討していったらいいのではないかというのが、私のあれです。

それから、実はうちはたばこをやっていますから、全国で葉たばこの生産をやっています。ただ、葉たばこの生産といっても、農家がやっているのであって、うちは農家と契約してそれを買い取るということです。ただし、もちろん葉たばこの研究開発はうちで開発して、それを農家にやってもらっているということです。

一方で、日本のたばこの消費量は間違いなく減っていきますから、減反をずっとしているんですね。他方、たばこというのは、地域によっては、例えば、沖縄ですと、米がだめですから、サトウキビかたばこですが、たばこの方がはるかに有利な作物ですから、どんどん生産をもっとふやしたいという要望があるんですね。それに対してうちは、つくられたものは全量買い取り義務があるものですから、それをいかに抑えるかということに苦勞しております。他方、国内においては、九州や東北ではむしろ高齢化——日本の農業の共通した問題ですけれども、高齢化が進んでくると、70歳を過ぎると、葉たばこの生産は非常に厳しいものですから、やめていくという状況です。

そういうところに生薬の原料をやったらどうかという話が渡辺先生からあって、中でもいろいろ議論したんですが、結局、個々の農家はそれで稼ぐわけですから、それに対して保障もしない限りは、強制的に植えてもらうことはできない。ただ、もうちょっといろいろ考えると、そういうところに、例えば、生薬をやったらこのくらいの稼ぎになりますよという形でのことが言えないかなということを考えているんですけども、少なくともうちが今の段階で葉たばこのかわりにそれをやってもらおうということは、今の段階では全く何ら根拠もないわけですから、しかも、それは個々の農家の家計にかかわる話ですから、残念ながらそれは今のところではでき

JTによる葉たばこの生産の現状

	<p>ませんということを、この前、渡辺先生に申し上げたんです。</p>	
黒岩	<p>私は勝手に、たばこは健康に悪いと言われているから、この際、一気に逆転で、健康にいいものをつくってしまおうという逆転の発想かなと思っていたんですが、仲家さん、今のところはいかがでしょうか。</p>	
仲家	<p>そこはいろいろな議論があるところですので。まさに今のは、経営の展望というか、モデルを示さないと、だれも農家は食いついてこないというか、結局、先ほど言いましたが、高齢化とかはあるんですが、もうからないから若い人が入ってこない、お年寄りが、やっている人だけは何とか自分はやるけれどもということですね。これはどの産業でも同じなのかもしれません。</p> <p>農業のような場合は、特に自然を相手にしたり、きょう先ほど聞いたら、生薬というのは栽培期間が非常に長いものがある、つくり始めてから収入が安定化するまで一定の期間がかかるので、その間はなかなか収入が入らないということも想定されるわけですね。となると、やる農家からすると、その間はどうしてくれるのか、それから、あと3～4年先に仮にそれがうまくいったとしても、そのときにちゃんと予定した、ある程度想定した収入なり経営というものができるめどがどれくらい確か度があるのかということがないと、現実的な問題として食いつかないといえますか、取っかからないということがあります。</p> <p>ですから、この問題については、先ほど言った農村の活性化なり、これからのビジネスチャンスではあると、私もきょうお話を聞いていると、そう思うんですが、そのところを解決しないと、実際に持続的な栽培なり、業としての持続性というものがなかなかできないので、そこをどうしたらいいか、何が課題なのか、まさにそこをぜひ議論していただいて、その上でそれを国がやるべきなのか、民がやるべきなのか、農家がみずからやるべきなのか、その役割分担も含めて整理をしていって、それぞれで力を、アイデアを出していくということが必要ではないかなと思います。</p>	<p>持続的な栽培、持続的なビジネスのためには何が課題なのか議論すべき</p>

黒岩	<p>J R 東日本の新井副社長もいらしています。よろしく お願いします。</p>	
新井	<p>先ほどからいろいろ多くの話が出ておりますが、今何 をしているかといいますと、東北で農業というもののな かなかすばらしい野菜とか、そういうものがたくさんあ るわけなので、これをどうやってビジネスベースに乗せ るか。先ほど丹羽さんがお話しになったように、何とい っても黒字経営ということに最大の力を注いでいかな ければいけないのではないかと。そうなりますと、何とい っても、販路をどうつくっていくのか、あるいは物流を どうつくるのかということだと思います。</p> <p>もう一方で、企業はそれをサポートしていくというこ とが非常に重要だと思っています。</p> <p>これは都心と地方をどういうふうにつなぎとめてい くのか。あるいは、疲弊する前に、今、手を入れなけれ ばいけないというのは、恐らく5年ぐらいの間に地方は もっともっと疲弊してしまう。農業をやる人さえいなく なってしまう。土地の問題はありますが、そういう現実 をしっかりつくっていくということが大切だろうと思 います。</p> <p>一方で、雇用をつくっていくということが、地方にと って非常に大切であります。農業をやる雇用をつくると いうことも大切かもしれませんが、先ほど6次産 業と言われましたが、工場をつくることによって、ある いは、それを加工する場所を地方につくることによっ て、それが達成されるのであれば、それをサポートして いくということも、企業としては大変すばらしいこと ではないか、またやらなければならないことだろうと思 います。</p> <p>今回、青森で、今その工場を間もなく、12月、1年後 にはつくろうと思っていますけれども、その中で大変感 謝を申し上げたいのは、いろいろな意味で各省の方にお 世話いただきました。従来にない非常に早い判断をして いただきました。従来であれば、恐らくだれのところに 行きなさい、ここに行きなさい、県に行きなさいとい ったものが、中央の省庁にかけてすぐ判断していただき</p>	<p>企業の果たす役割— —地方の活性化に対 する JR 東日本の取 り組み</p>

	<p>した。そういう意味で恐らく間もなく工場が1年後にでき上がる。これは恐らく今までにない異例な取り組みだと思います。これを、今、青森からいろいろなところに展開しようとしています。ぜひこんなことをやっていくことが……。</p> <p>一方で、先ほど生薬の話もありましたけれども、生薬の話は、非常に貴重で高価であるとするれば、それはぜひとも農家の人たちがつくっていただくということも、一方で大変な農業プラスアルファの部分が出てくるのではないかと。このときに、先ほど来、聞いていて、品質とか、いろいろ言っていますが、むしろ土壌がどうだとか、こうだとかというのであれば、それはまさに政府としての、あるいは官庁としての指導をそこにさせていただく。でき上がったものをどう成分化するかは、まさに医療の世界でつくって決めていけばいいではないか。そういう問題をすべて農家側に、つくる側にも<u>****</u>をするのであれば、それは本末転倒の話になってしまうということだと思います。</p> <p>こんなことをぜひ、もっともっと地方に力を置きながら、農や生薬という切り口でやっていくことが、一方で必要ではないのかなと思っています。</p> <p>もう1つは、安心・安全という話が出ました。私たちも間もなく60カ所ぐらいの託児所をつくろうと思っていますけれども、その中で非常に重要なことは、食の安全ということだと思います。そういうものを小さなお子様たちに食べていただくことが、本当の意味で良質な野菜だったり、果物だったり、あるいは生薬ということも、そんな中で活用できるわけです。そういう取り組みをぜひとも周知していくとか、世の中に広めていくということも、一方で省庁の役割ではないかなと思っています。</p> <p>そんなことを官民が一体となって取り組むことをぜひとも考えていくことが、非常に重要なことではないかなと思っています。</p>	
黒岩	<p>ありがとうございます。</p> <p>御意見はありますか。合田さん、どうぞ。</p>	
合田	<p>まず植物工場を今後ある程度やっていくとか、それを</p>	植物工場での生薬栽

	<p>もとにして海外戦略をしていくとか、そういうことを生薬の発展で考えたときには、私は何度か言っていますけれども、品質保証力だと思うんですね。植物工場での生産は、多分、農業として土壌で植物を生産するよりは、非常に品質保証しやすいものです。常に医薬品としての品質保証を考えた場合には、これは利点です。医薬品の品質保証というのは、常に有効性と安全性を保証するためのものです。また、品質を保証する力があって、初めて有効性のための研究、安全性のための研究が生きてくる。実は日本は医療用の医薬品としても漢方のエキス製剤を長く売ってしまっていて、多分、世界的にリードできる分野です。少なくとも中国と比べて、圧倒的に日本がそのものの品質保証力を持っているんですね。ですから、この点をキーワードにして世界に出ていくということは多分可能だろうと思います。</p> <p>もう一方で、日本の中でパイを大きくするという話をしてしまうと、結局、この問題は医療費の問題が出てきますから、一般用でしか簡単には大きくしていけないんですね。それで、一般用でやろうと思ったら、付加価値をどうつけるか。その付加価値の裏側には、また同じように品質保証力が逆に出てくるだろうと思います。だから、食品だったら味とかという問題がキーワードになるかもしれないんですが、医薬品である生薬製剤の場合には常に品質保証というのがキーワードで、それに基づいてこの産業をどう発展させていくんだろうかと考えていくことが重要です。</p>	<p>培により世界で戦える「品質保証力」をつける</p> <p>一般用医薬品の場合、付加価値をどうつけるか</p>
黒岩	木内さん、どうぞ。	
木内	<p>今のお話にちょっとつけ加えさせていただきたいんですけども、国内のパイをふやすという状況ですけども、現状では、新薬の世界と違って、漢方では新しい薬が出ない状況です。最近、ナイトールという漢方製剤が売れているんですけども、あれも、結局、防風通聖散という昔の処方、処方は昔から認められているものを、売り方を変えただけです。もっと新しい漢方を発展させていくためには、最初に戻ってしまいますけれども、結局、その有効性のエビデンスの研究をしっかりと</p>	漢方市場拡大のためには有効性のエビデンスの研究をして適用症、応用範囲を広げることが必要

	<p>やって、適用症あるいは応用範囲を広げるということをやらないと、実際の漢方自体の市場をふやす、大きくするというにはならないと思うんですね。ですから、そこが1つ根本的な問題ではないかと私は思います。</p>	
黒岩	<p>話を聞いていると、国家戦略が必要なのかなという気が非常にしてくるんですが、そんな中で、例えば、韓国で紅参（コウジン）というのがありまして、朝鮮人参というのは大体黄色いですけども、あれの赤いものですね。それをやっている人と、この間、会ったんですが、何と韓国では専売公社なんですね。紅参というのは非常に質の高い朝鮮人参らしくて、6年ぐらいかかるんですかね。それで、ほかの、いわゆる普通の朝鮮人参とは圧倒的に差別化するために、政府が肝いりで専売公社をつくっていて、完全に管理して、絶対大丈夫だという紅参を、まさに韓国の戦略的な商品として出している。「正官庄」というので、韓国のお土産でも今一番人気のようであります。</p> <p>だから、国がやるべきこと、戦略を持って、ここだけは徹底的にやるんだということを見せていく、そして、あとは市場原理をどこまで入れていくのか、そういうグランドデザインを書くことが必要かなと思うんですが、いかがでしょうか。</p> <p>丹羽さん、どうぞ。</p>	韓国の「紅参」の国家戦略
丹羽	<p>生薬というものが人間の健康のために必須の1つの資源であるとするなら、これを自然に任せるのではなくて、安定した供給源の確保ということが一番問題だと思うんですね。そのためには、例えば、薬価基準や薬価制度を見直さなければいけない部分もあるかもしれないし、あるいはまた、おっしゃったように、安全・安心は物すごく重要なテーマです。それを踏まえながら、どうやって供給源を安定した形で確保するかということが国益であろうし、医薬業界にとっても非常に重要なテーマだろう。今のままほうっておくと、どんどん希少化といたしますか、レアメタルみたいに取り扱いになってしまう。だから、生物多様性の問題も出てくる。</p> <p>ということなので、そのために何をするか、そのため</p>	生薬資源の安定確保のために何をすべきか

	<p>に研究段階で税金でどういう補助をしていくか、そういうことをこの会としては提言していく必要があるのではないかと思うんですね。そのためには、日本国民の健康、安全のためにも、こういう保険料を払ってこの研究をしていくべきだということが必要で、そのための1つとして植物工場もあるかもしれない。それは、おっしゃるように安心・安全、それから、生薬の要素を研究して、それを人工的にやっていくというのは物すごく難しいと思います。簡単ではないと思いますが、そういうのに着手をする。そういうことだろうと思います。</p> <p>それから、薬価を見直さなければいけないというのは、今でも新薬はほとんど日本ではやれません。薬品メーカーさんは研究しない。やっても、研究開発費に見合うような薬価がつかないんだから、海外でやって、どんどん研究機関も、新薬の特許も、全部海外でとるようにしています。だから、そういう制度は見直さなければいけない。</p> <p>いろいろな総合的な問題を含んでおりますが、それをやるときりがないので、生薬の資源安定確保ということで、どういうことを日本がこれからやっていったらいいかということだろうと私は思います。</p>	
黒岩	<p>きょうこの議論の中でも、生薬の安定確保のためにどうすればいいかということで、3つ大きな選択肢がある。1つは、休耕田をつかっていろいろつくっていこうということもある。植物工場で行っていくというものもあるだろう。また、安永さんがおっしゃったバイオという技術を使ってやっていく。どの生薬はバイオで、どれは植物工場でという、その仕分けをやらないと、下手をするとお互いに食い合いをしてしまうような気がするんですが、安永さん、そのあたりはいかがでしょうか。</p>	
安永	<p>先ほどお話ししましたが、確かにすみ分けというのは、先ほど地域の個性化、ブランド化ということでも申し上げましたが、生薬でやるについて、もう何回も出ていますが、流通の整備と取引の品質基準、格付、これがないと、どういう形で取引できるのかということで、非常に問題があります。</p>	<p>流通の整備と取引の品質基準、格付</p>

	<p>それから、先ほどから期待していますが、省庁間の規制を撤廃しながら、あるいは緩和しながら、総合力を発揮するという方向だと思うんです。</p> <p>我々は、今から時間をかけても、適地生産、あるいはバイオに向けた生薬、あるいは植物工場でやれるもの、あるいは逆に、生薬は基本的に気候と土質によってできるものですから、本来的には人工的な肥料になじまない、あるいは農薬になじまない、こういった背景があるんですが、それを乗り越えるもので、有効成分を解明して、これだったらいいのではないかとか、そういう形の生薬づくりも期待できます。</p> <p>したがって、いい機会ですから、時間もかかる大変なことですが、そういう格付や取引の環境整備、こういったものをぜひお願いしたいと思っています。</p>	
黒岩	<p>いかがでしょうか。</p> <p>では、杉本さん。</p>	
杉本	<p>そうですね。まず、今回、まさに農林水産省と植物工場の推進に伴っていて、今後の部分でも、基本はまずビジネスベースで展開できるような環境整備をしていきたいと思います。そのときに私たちも特に興味を持っているのは、そういう部分で、食だけだとまだ高付加価値化のところ限界がある部分を、医薬みたいな部分で、それが将来的により高付加価値化につながっていくようなものがあれば、そういったものもまさに対象にして、何とか植物工場の推進につなげていければなという問題意識を持っています。</p> <p>そのときに、まずその発想からすると、「生薬、先にありき」ということではない部分もあります。ただ、生薬については、今議論を聞いていまして、国にとって自給率を高めたり、そういう部分の戦略があったりはすると思うので、そういうところを厚生労働省さんも、まさに生薬をどうしていくんだという医薬の観点からの発想があったりすれば、当然、ツールとして植物工場も有効なツールなのであれば、そこでまさに厚生労働省さんとお話することによって連携の余地はあり得るのかなと。</p>	<p>農林水産省との連携で植物工場を推進。今後は医薬などを対象として高付加価値化しつつビジネスベースで展開するための環境整備。厚生労働省との連携の余地も</p>

	<p>ただ、今、私たちが農水省さんとやっているのは、まさにビジネスベースで回るために何とかそういうところで潜在的に医薬などでもトライするようなところがあればというところで、なるべくそういう問題意識を持って、そういう研究開発余地があれば、そういったところを深掘りできればなと思っています。もしも生薬がそういった観点で、なかなか国にとっては重要だけれども、高付加価値化には限界があるということであれば、ただ、国益の観点から重要だという部分も、当然、政策的な分野としてあると思うので、厚生労働省さんがまさにそういう問題意識を持って私たちと連携しようということであれば、またツールとして私たちも考えられる部分は考えていくのかなという流れかと思っております。</p>	
黒岩	木内さん、どうぞ。	
木内	<p>いろいろな問題点があると思うんですけども、1つ、まず今の医療用漢方製剤の原料としての生薬というところを考えた場合には、私もその辺は詳しくないんですけども、ほとんど自由市場という性格はないんだろうと思うんですね。製剤メーカーさんが、国内栽培のものでも、多くの場合、契約栽培という形をとっていて、つくってもらった分を買い上げるという形になっていると思うんですね。ですから、ただつくったら売れるという市場は、保険適用製剤が主ですけども、その原料としての生薬という意味では、そういう市場は余りないということだと思うんです。ですから、そこを1つ考える必要がある。</p> <p>それから、先ほど渡辺先生もおっしゃいましたように、海外に出ていくとか、そういう観点からの利用であれば、それはそれでまた展開の方向はあるだろうと思います。</p> <p>もう1つは、多くの生薬は薬局方で規格が決まっております。それについては、ほとんど自然のものを念頭に置いておきまして、形態から何から細かい規定がございます。そういうところでは、特に（細胞）培養などでつくったものは、今のところ生薬自体としては使えないだ</p>	<p>医療漢方製剤の原料としての生薬に市場は少ない</p> <p>海外進出する場合のニーズ</p>

	<p>ろう。成分をとるのには使えると思いますけれども。</p> <p>植物工場でつくったものは、基本的には植物ですから使えると思うんですけども、先ほども申し上げましたように、成分的なものなどの同等性をしっかり考えてやっていかなければいけないということで、まずは過去の生薬の品質——格付というお話がありましたが、結局、それは品質評価だと思いますので、その方法なりをきちっとまず研究をする。それから、先ほど私が申し上げましたように、実際に国内で栽培するために必要となる種苗の確保ですね。もともと日本になかったものも国内に導入されているものがあって、古い時代に導入されたものは、生物多様性条約にとりあえずはひっかからないかなというものがございますので、そういったもののしっかりした保存と栽培法の研究というところをまずやる必要があるのではないかと思います。</p>	<p>まずは、過去の生薬の品質評価の研究と国内栽培に必要な種苗の確保が必要</p>
<p>黒岩</p>	<p>いろいろな意見が出ましたが、きょうは生薬をどう確保するかということでずっと話をしてきたのでこういう流れになっているんですが、私の頭の中で常に反復しながらもとに戻っているのは、漢方というのはそもそも何なのかということなんです。漢方薬の話だけに突っ走ったら、ちょっと違うのではないかとこのところがずっとあるので。第1回目のときに話をさせていただいた劉影先生が——天野暁先生ですが、提起されておりました医食同源ということですね。生活の中の養生医学が基本的に漢方であるということですから、そのところは忘れてはいけないなとずっと思っているんですね。</p> <p>例えば、この研究会の私にとっての原点になったのは、前にも言いましたが、私の父親の肝臓がんが消えたという体験、中国の漢方と西洋薬の融合によって消えたというときに、ある種、象徴的だったのが、長芋を蒸して食べてくださいというところから始まったんですね。長芋を蒸して食べてくださいというのは何だと思ったら、長芋を干したものが山薬という生薬です。これをどうやって飲むかという、煎じて飲む。その長芋を蒸して食べるのと実は同じ効果ですということで、そこから始まった。だから、漢方薬だけの話ではなかったという</p>	

	<p>ところでは。</p> <p>そういうことからするならば、食ということに対して、まさに医薬的な効果みたいなものはたくさんある。それがまさに医食同源の中国漢方の基本的な哲学、考え方だということを考えてときに、長芋をつくってそのまま売るということも、実はとても重要な、ある種、漢方薬を売っているのと同じような効果がある。それをまた加工して生薬として使うということも構わないだろう。その辺の情報にだれでもがアクセスできて、みんなが自分の中で、食の中で改善していくことができるような、そういう情報の基盤づくりも同時に進めていくべきなのかなということも感じました。</p> <p>この点についていかがでしょうか。もし御意見があれば。丹羽さん、どうぞ。</p>	<p>食の医薬的な効果に関する情報の基盤づくりが必要</p>
<p>丹羽</p>	<p>長芋というのは、日本から輸出される生鮮食品、農産物の中で2番目ぐらいです。ほとんど台湾と香港に100%近く行っているんですね。それは、黒岩さんのおっしゃるようなことを考えて、台湾と香港の中国の方が医食同源で食べておられるのではないかと思うんです。そういうように、別に薬品だけに偏る必要はないので、健康食品的な形に生薬というものが利用されているということは、日本でもたくさんあると思うんです。そういう広い目で生薬資源というものを考えていくべきだと思うんです。</p> <p>それで、薬品というようなところまでくる非常にレアなものについては、将来の日本国民の健康ということからいって、それをどのように確保していくかということだろうと僕は思います。そうすると、さまざまな問題が入ってくる。医食同源のその非常に底辺の広いところ、それはやはり生薬の原料というものが医食同源の始まりにある。それをずっと進めていくと、リファインしていくと、薬品になっていく。その1つの流れの中で、この会が提言をいろいろされていくという基本的な考え方に私も賛成であります。</p>	<p>医食同源的な広い視点で生薬資源を考えるべき</p>
<p>黒岩</p>	<p>ありがとうございました。</p> <p>このあたりまで含めて、渡辺さん、そろそろ提言をま</p>	

	とめていきたいと思うんですが。	
渡辺	やはり生薬の確保は国益に資するものであると。きょうのお話の中で、地域振興の新井副社長の話もありましたけれども、地域振興と生薬栽培というなお話、それから、安永さんのバイオからの生薬産業、あるいは、植物工場というようなソリューションがあるんですけども、どういう生薬がどういう解決策に適しているかというもの、それから品質の保証、こういったものがいろいろな省庁にまたがっている。そうしますと、いろいろな省庁と連携するような、民間も含めた官民連携で学術連携のグランドデザインが書けるような仕組みをつくるということの提言ということでとめてたいと思います。	民間も含めた官民連携で学術連携のグランドデザインをつくる仕組みを
黒岩	まさにきょうは皆さんの非常に活発な御意見の中で、私も次々自分の中で目が見えてくる、視野が広がっていくという感じがしたんですが、まさに国家戦略が必要だなということを痛感しました。例えば、今、日本の抱える課題を、こういうことを1つの軸にしながら解決していく。例えば、地域が疲弊している、休耕田もいっぱいあって、農業は衰退しようとしているといったときに、例えば、こういう生薬というものを1つの起爆剤として地域を振興させる材料にできないかといったときに、そういうノウハウはどう積み重ねていけばいいかというものもある。それから、植物工場という日本型の技術を使った中で、まさに新しい生薬を工場の中でつくっていくといった戦略的商品をつくっていく。それから、日本のお得意のバイオ技術を使った新しい形によるもの。冬虫夏草は本当は物すごく高いですね。私の父親も使ったんですが、こんなちょっとで万円です。それぐらい高価な、高価な冬虫夏草ですけども、それを日本のバイオ技術によって非常に安くつくっていけるとなったならば、まさにこれは国際的な戦略商品になるということになるならば、成長産業はいかにと言っている鳩山政権の中において見れば、こういうことも非常に大きな成長戦略の中に位置づけられるのではないかと。	まとめ

	<p>そういったときに、どういう体制をとるべきなのか。きょうは経済産業省と農林水産省の連携という話も聞きましたが、まさにここには、当然、厚労省も入って、医食同源で言っている話の中で医が入っていないというのはおかしい話でありますから、そういう国家的なプロジェクトという形で進めていってほしいということで、提言をまとめていきたいと考えています。</p> <p>きょうは生薬について議論しましたが、次は2月8日、国際戦略です。きょうも実はそういう部分にちょっと触れたんですが、今回はISOをめぐる中国、韓国のすさまじい攻防、その中で日本はどう生き延びていくのか。そこのところがしっかり生き延びていけないと、きょう言ったことも、実はせっかくのチャンスをみすみす逸してしまうということにもなりかねないということがありますので、また改めて議論したいと思います。</p> <p>きょうはありがとうございました。</p>	次回の予定
--	--	-------