	ります。 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。 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が、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。	
	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。	冬虫夏草とは
	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。 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。	採取時の砂漠化により採取量が激減
	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。	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

	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。 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。	
	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。 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。	無菌養蚕技術による人工栽培
	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	日本各地で養蚕見直しの動き

	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。	
	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。 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、言いか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。 ２点目が、品質の基準と格付です。これは必ずトラブるそうです。そうしたことで、今までも大変トラブって困っていました。 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と、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ます。 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。	生薬生産の現場の声 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
	話は変わりますが、薬価基準も検討課題でしょう。	薬価基準の長期的な

	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。 けれども、中国の供給が数量や価格の面で厳しくなって、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。現実の問題となってきています。「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います。	展望が必要
黒岩	ありがとうございました。 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。 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しいただきます。	
杉本	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いており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。 「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。	農商工連携の取り組み

	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れども、水耕栽培では根菜類がつくれないという部分がございまして、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か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います。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れども、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	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

	す。 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。 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れども、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。 こちらは事例集を出しておりますので、また御参考にしていただければと思います。 経済産業省と農林水産省で、昨年の１月から、植物工場ワーキングというのを立ち上げまして、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。 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。 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で栽培したりして、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	普及拡大のための支援策

	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、植物工場でつく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、水耕栽培ではつく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、どんどんつく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って、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っていたんですけれども、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す。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いうと、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す。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っております。 今後ともいろいろ勉強させていただければと思いますので、引き続きよろしくお願いします。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	ありがとうございました。 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もします。 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。 まず前半は、今の日本の生薬の現状ということを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。 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。	
浅間	最初からストレートな御質問で戸惑っているんですけれども、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。	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
黒岩	どうぞ、丹羽さん。手が挙がりました。	
丹羽	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	「生薬」はもうかるのか

	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と。それから、省庁間の連携も必要だなと。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。	
黒岩	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。	
合田	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れども、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。 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てしまうと、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。 それから、特定保健食品の市場が、多分、僕の記憶で	医薬品のマーケット

	は、１兆円はないですけれども、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、その中でやるのだろうと。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で、具体的な経済活動が行われていると理解しています。	
丹羽	生薬をやっている人はもうかるのですか。	
合田	浅間さん。	
浅間	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して、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して、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。	
渡辺	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思うんですね。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。 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。	世界規模で見れば生薬産業は非常に伸びている

丹羽	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を、こういう場で解明して、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的にあればなと思ったんです。	産業はもうからなければ成長も発展もない
黒岩	まさにそのとおりです。 合田さん、どうぞ。	
合田	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	

	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。	
黒岩	私の認識では、社会的意義ということは大事なことだけれども、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。 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いうところが見えているのではないか。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ったら、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いうことを私は考えています。 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	

	しまうと考えてよろしいんでしょうか。	
小野	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。	生物遺伝資源は伝統的知識に裏打ちされている 日本の認識は非常に疎い
黒岩	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、冬虫夏草というものがありますが、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。	
小野	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、知的財産のパテント化とか、そちらの方が怖い話です。 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	怖いのは知的財産のパテント化

	る特許は認められないのではないかということを、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言ってくるということです。	
黒岩	何かここで。では、丹羽さん、どうぞ。	
丹羽	資源国の意見というのは、例えば、レアメタル（希少金属）で非常に限れた国しか生産していない、それをベースにしてパテント、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。そうなると、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ないですね。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。	
小野	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は――実は工業的な資源はかかわってくるんですけれども、結局、環境保護なんですね。持続的な生物多様性の維持と保護というものがありますので。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ところは、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	生物多様性条約の目的は環境保護

	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。 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。	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
黒岩	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。	
杉本	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。	
小野	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、医薬品のことになりますと厚生労働省、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ります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は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。	様々な省庁が横断的に関わっている
杉本	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。	
小野	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	

	条約の日本の事務局的なところもあるみたいです。	
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。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れども、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	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。次回は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。 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、非常に有意義が提言がありました。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れども、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。	
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れども、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で、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

	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して、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なと考えております。 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いますので、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。 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なと考えております。	植物工場産野菜の需要の高まりがカギ
黒岩	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。 どうぞ。	
阿川	先ほど採算の問題もあったんですけれども、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ものは、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。	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

	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も、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うんですが、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れども、その辺は？ 意見と質問みたいな感じになりましたけれども。	
黒岩	丹羽さん、どうぞ。	
丹羽	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。 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くて、非常に難しいかもしれないけれども、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を、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。	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。	