

様式第2号（政務活動実施報告書）

平成25年 7月 26日

井原市議会議長
宮地 俊則 様

井原市議会議員
寶戸 利昭

下記のとおり政務活動を実施しましたので、報告します。

記

1. 実 施 期 間	平成25年7月12日(金)
2. 研修会等の開催地 または視察、要請・ 陳情活動先	東京都千代田区永田町2-16-2 星陵会館
3. 研修会等の名称 または視察、要請・ 陳情活動内容	「薬草産業の将来展望」シンポジウム
4. 研修会等の講師名 または視察、要請・ 陳情活動先の担当者 名	渡辺 賢治氏（慶応大学教授） 古在 豊樹氏（千葉大学名誉教授）
5. 活 動 内 容	別添のとおり

1. 報告書は、政務活動終了後2週間以内に提出すること。

2. 活動内容欄のスペースが足りない場合は、任意の様式により活動内容を取りまとめ、活動内容欄へは、「別添のとおり」と記載すること。

なぜ今、生薬産業なのか

慶應義塾大学 渡辺賢治

安倍内閣の成長戦略では「攻めの農業」として、強い農業の再生を謳っている。2011年10月24日の朝日新聞「私の視点」で「葉タバコ農家 漢方生薬への転作 国策に」という文章を書いたところ、大変な反響であった。漢方生薬は漢方薬の原料であり、付加価値のある農作物である。漢方側から見れば、現在80%以上の中国からの生薬原料の輸入に対して、安心・安全の国産生薬が安定的に確保できることは大きなメリットがある。特に中国で生産される生薬原料は、国の経済発展などを背景に高騰が続いている。また中国でも資源の枯渇が懸念されており、今後も価格の高騰は止まることはないと考えられている。一方農業側から見れば付加価値のある生薬栽培は収入面でも期待できる。単純に考えると、漢方医学の発展と日本の農業の活性化というウィンウィンの絵が描けそうであるが、解決しなくてはならない課題も多い。

まずは出口としての漢方薬の市場が今はまだ国内が主であり、海外展開が十分になされておらず、主たる産業は国内医薬品である。医薬品の価格は2年ごとに行われる薬価改定制度で、年々低下しており、中国からの輸入価格高騰とは逆の方向に働く仕組みとなっているため、逆ざやに苦しむ生薬流通会社が保険価格での生薬流通をあきらめている。その結果、良質の生薬は自費診療でしか使えず、保険で使える生薬は質の低下を来している。このことはすなわち漢方医療の質の低下を意味する。生薬を用いた煎じ薬を使わなくてはならない患者さんはがんや自己免疫疾患など難治性疾患が多く、医療弱者に対して大変に厳しい状況である。生薬および漢方製剤の薬価を上げることは国民に対して負担を強いることに見えるが、その結果個人の医療費が削減できれば、患者本人ならびに国家的にも医療費の節減が可能である。

農業側から見ると、末端価格である生薬の価格が廉価であるが故に農家が取り組むには抵抗があり、なかなか国産生薬生産の振興につながらない。また、生薬栽培は出口が薬のため、厚労省管轄のため、農業技術の進歩がないままである。そのため、価格の安い中国に依存するようになり、わが国の自給率は12%程度である。

生薬栽培を活用した攻めの農業への転換のために以下の提案をしたい。

- 1) 生薬の薬価制度見直し。気候、自然災害の影響を受ける天産物の生薬と工業製品である化合物としての西洋薬とを同じ制度で論じること自体に無理がある。生薬ならびに生薬を原料とする漢方製剤の薬価制度そのものを見直す必要がある。
- 2) 粗悪品の流通は医療の質の低下を招くものであり、それを防ぐためには薬局方自体の見直しが必要である。すなわち薬局方そのものの基準制定から時間が経っており、現在の状況に合致していない。安全性確保のための、農薬・重金属のチェックなども含めて現代に合致する基準作成が必要である。
- 3) 薬食区分を見直して、生薬の一部分は薬としてしか使えなくても他の部位は食品として製品ができ、六次産業化が進むようにする。当帰の例のように根は薬品であるが、葉は食品として使えるようになったため、六次産業化が進んだ例がある。

以上を推進するためには制度面での改善が必要であり、医薬農法の専門家による協議会の設置が必要と考える。

薬草栽培の将来展望 ー施設栽培から植物工場までー

シンポジウム「薬草産業の将来展望」

主催: 株式会社ジュリス・キャタリスト
2013年7月12日(金) 星陵会館2階ホール

古在 豊樹
NPO植物工場研究会

内 容

- ・はじめに
- ・薬草(薬用植物)の利用分野
- ・薬草生産システムの種類と特徴
- ・植物の生理生態的特性
- ・薬草の薬効成分収量向上の基本戦略
- ・露地、施設、植物工場の土地生産性
- ・投入資源利用効率の向上
- ・薬草の施設栽培、閉鎖型人工光栽培の例
- ・植物体利用部位比率の向上例
- ・人工光閉鎖型施設での栽培に適する薬草

2

千葉大学・農水省植物工場プロジェクト(2011~

柏市
柏の葉キャンパス
17.5 ha

合計床面積 13,350 m²
太陽光型5棟、人工光型2
棟、研修施設、育苗施設、選
果・出荷施設、廃棄物処理
施設

コンソーシアム参加企業 60社
JA全農、三菱樹脂、誠和、大仙、イワタ
ニ・アグリグリーン、みらい、和郷、パ
ナソニック、前川製作所、三菱電機、ダ
イキン工業、東京電力、昭和電工、ネ
ボン、丸紅、等

3

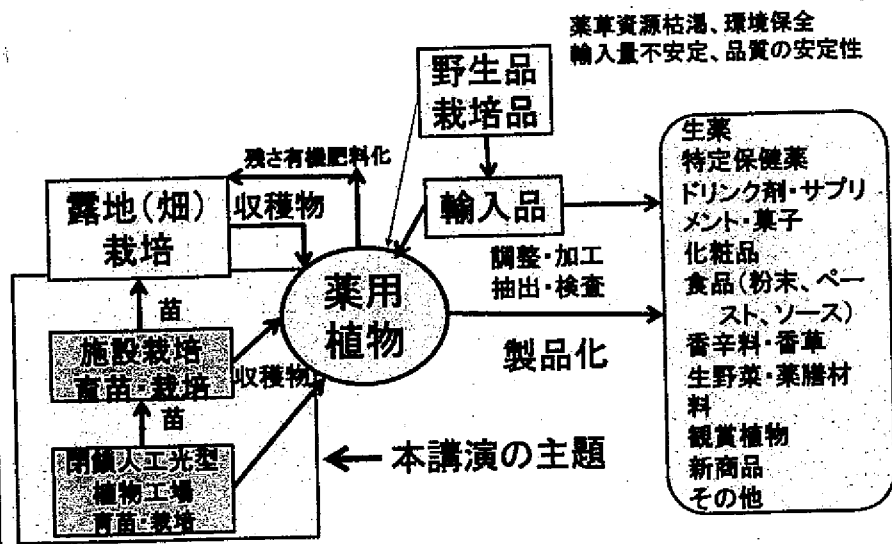
薬草の産業的利用分野

- ・生薬
- ・特定保健薬
- ・ドリンク剤・サプリメント・菓子
- ・化粧品
- ・食品材料(粉末、ペースト、ソース)
- ・香辛料・香草
- ・生野菜・薬膳材料
- ・小型果樹、ベリー類
- ・観賞植物
- ・新商品
- ・その他

本講演では、緑色植物のみを対象とし、菌類(キノコ類など)は対象としない。

4

薬草のサプライ・チェーン

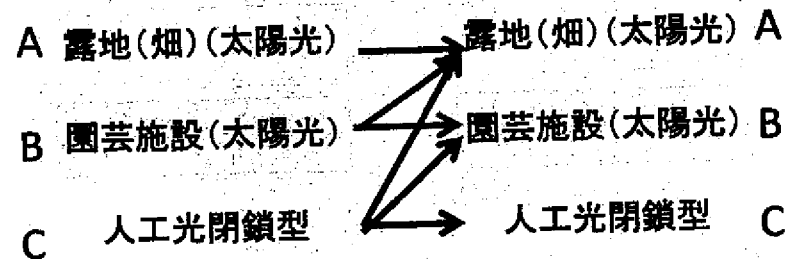


5

苗の質が良いと栽培での収量・品質が向上するので、育苗は高度な環境制御下で行う方向に進んでいる

育苗

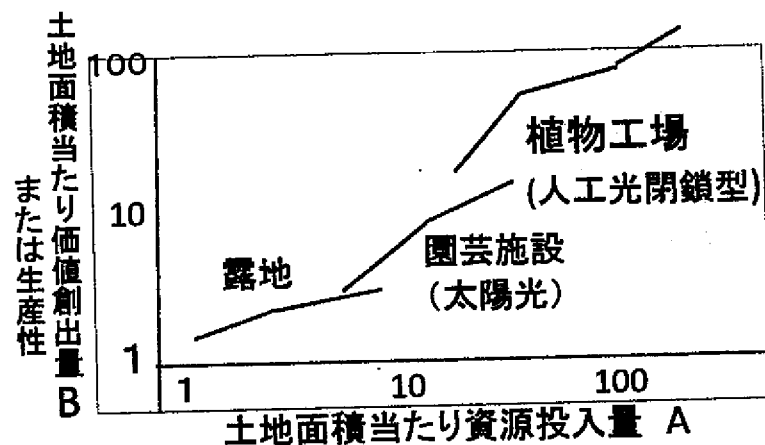
栽培



園芸施設は、簡易被覆(トンネル)、ハウス土耕栽培、ハウス養液栽培等を含む。

6

露地、園芸施設、人工光型植物工場の投入資源利用効率($E=A/B$ 、図中の線の傾き)の相違を示す模式図



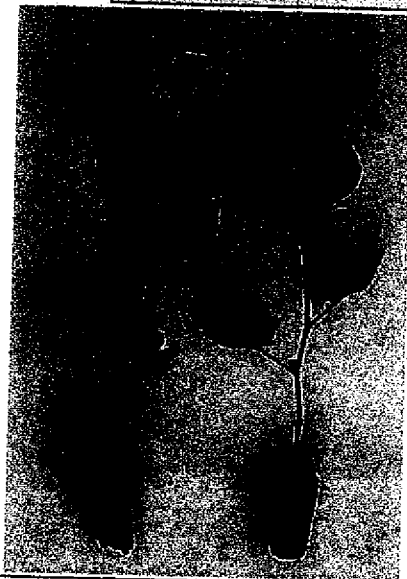
7

緑色植物の(動物・微生物とは異なる)生理生態的特徴

- 光独立(無機)栄養成長性
適切な温度範囲で種苗の成長に必須なのは、光エネルギー、水、 CO_2 および無機肥料のみ(動物・微生物は有機物の摂取が成長に必須)
- 著しい環境適応性
植物体のサイズ、機能、体内成分の環境による変動が著しい
- 栄養繁殖が容易(挿し木、挿し芽、組織培養など)
体細胞から植物体全体への再生が比較的容易

8

閉鎖型苗生産システムで育苗された
発芽後32日目のカンゾウ苗



写真提供:三菱樹脂(株)
(株)グリーンイノベーション

21

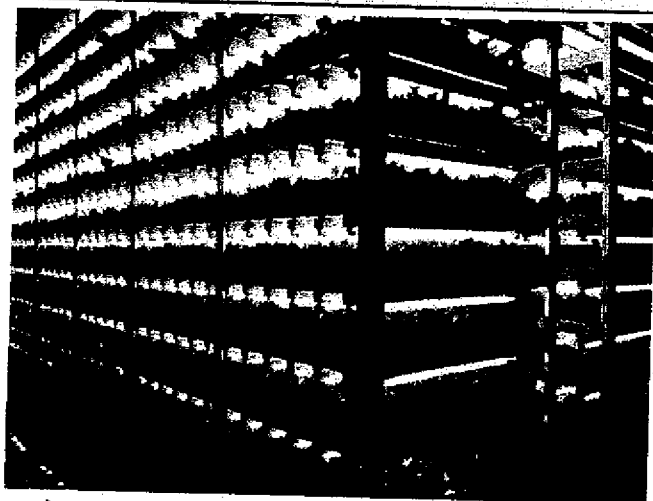
閉鎖型(人工光)システムを用いた、オタネ(高麗)ニンジンの育苗
初期生育を旺盛にし、良質苗の確保がその後の根の肥大を良好とする



オタネニンジンの初期成育

22

千葉大学(みらい(株))・人工光型植物工場(2011年設置)
リーフ・レタス、全床面積406 m²、栽培室338 m²、栽培棚10段、9列、

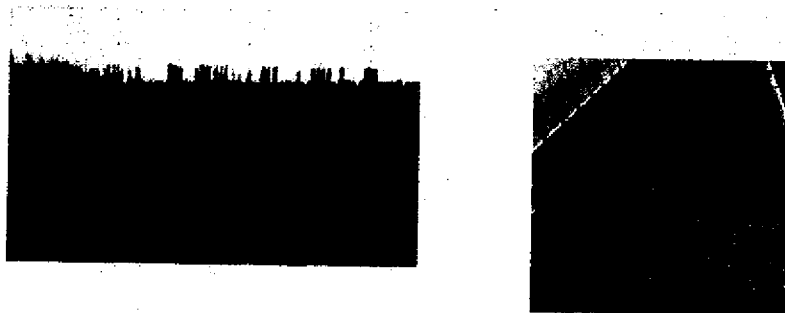


毎日約3,000株、年間100万株の生産能力
栽培室1 ha当たり、8.8万株/日、2.6百万株/月、3000万株/年、約25~30億円/年)

露地型野菜生産に対する人工光型植物工場による野菜生産の相対的な土地生産性は100倍以上

番号	土地生産性増大要因	生産性倍 化係数	累積係数
1	栽培棚を10段にすることで10倍 (N段でN倍、N=5~20)	10	10
2	環境調節により苗移植から収穫までの 日数を半減	2	20 (=10x2)
3	年間栽培日数を倍化。収穫翌日の 苗移植により、年間360日栽培。	2	40 (=20x2)
4	栽培棚面積当たりの植物本数を、収 量低下を伴わずに、1.5倍にする	1.5	60 (=40x1.5)
5	病虫害、高低温、強風、豪雨、乾燥な どによる収量低下が無いので、1.5倍	1.5	90 (=60x1.5)
6	収穫時および収穫後のロスが少なく、 また、高品質である	1.3	117 (=90x1.3)

カンゾウ(甘草)の人工光閉鎖型育苗・栽培と施設栽培



37

Glycyrrhiza glabra (カンゾウ、甘草)



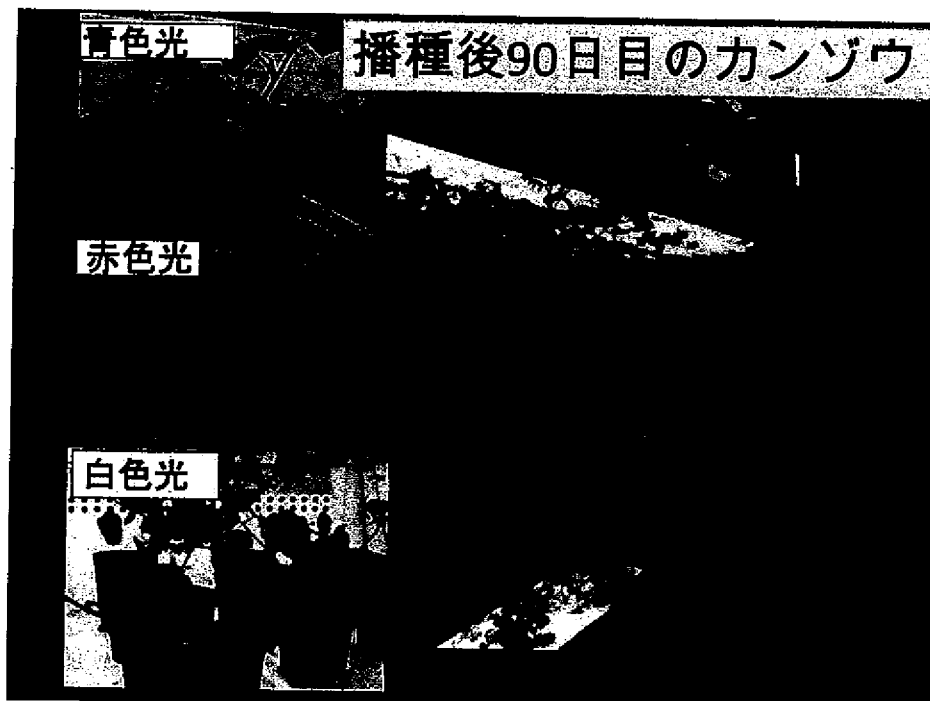
07-07-01

青色光

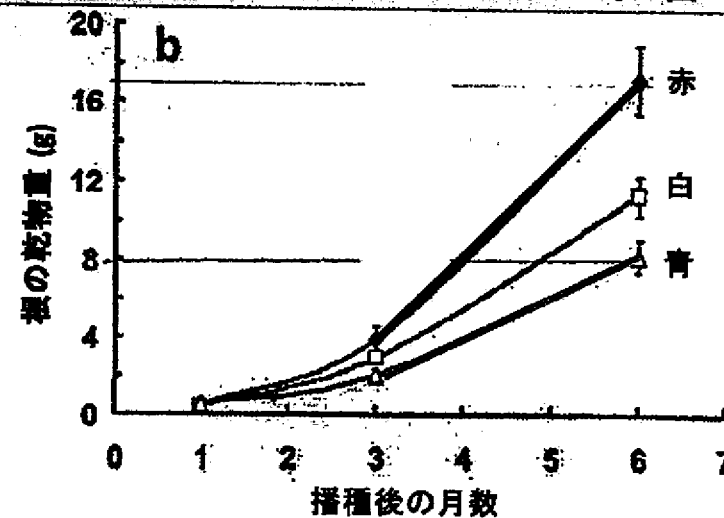
播種後90日目のカンゾウ

赤色光

白色光



カンゾウの根の乾物重増加におよぼす
赤、白および青色光の影響



Trial	Control	MCI	AD
1	85	75	65
2	85	75	65
3	85	70	60
4	85	70	55
5	85	65	55

- ・園芸学部 閉鎖型植物生産システムグループ
Zobayed, SMA, Afreen, F., Mosaleeyanon, K., C. Chun,
Kubota, C.
- ・機能性植物生産学グループ
池上文雄、渡辺均、新藤聡、松原紀嘉、松本洋俊
- ・植物工場研究グループ
丸尾達、池田英男、高垣美智子

参考文献

- ・ 1) 古在豊樹(1999)閉鎖型苗生産システムの開発と利用ー食料・環境・エネルギー問題の解決を目指してー、養賢堂、191ページ)
- ・ 2) 古在豊樹・板木利隆・岡部勝美・大山克己:最新の苗生産実用技術 閉鎖型苗生産システムの実用化が始まった(2005)農業電化協会、150ページ
- ・ 3) 古在豊樹編著(2009)太陽光型植物工場ー先進的植物工場のサステナブル・デザイン、オーム社、186ページ
- ・ 4) 古在豊樹他5名(2011)環境制御による薬用植物の効率的生産と将来性、漢方と最新治療、20(2)、1-5、125-130.
- ・ 古在豊樹(2012a)人工光型植物工場ー世界に広がる日本の農業革命ー、オーム社、228ページ、
- ・ 5) 古在豊樹(2012b)太陽光型植物工場、エネルギー・資源、33(4)、183-186
- ・ 6) 古在豊樹(2013a)植物工場の背景、課題および動向、冷凍、88(1025)、143-150.
- ・ 7) 古在豊樹 (2013b) 小型植物工場ネットワーク、日本機械学会誌、116 (11329、168-169
- ・ 8) 古在豊樹(2013c) なぜ植物工場なのか-その背景、現状および社会的役割、バイオサイエンスとインダストリー、7(3)、1-14

NPO法人植物工場研究会

✱

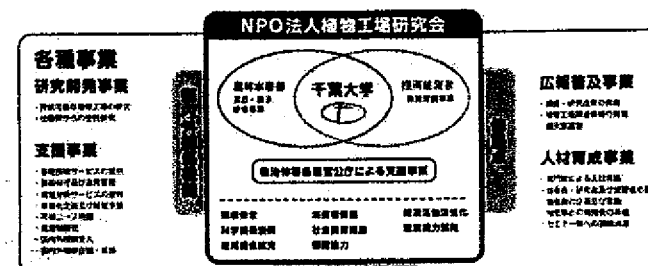
NPO法人植物工場研究会は

千葉大学実証・展示・研修事業支援室

契約した法人です

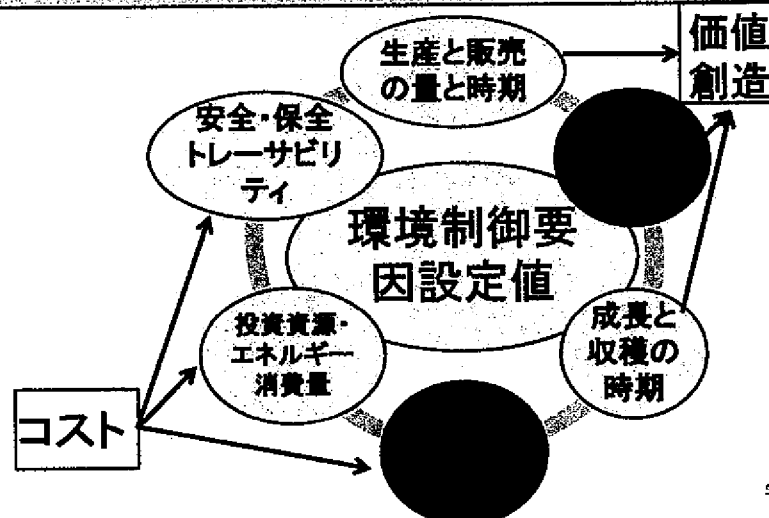
目的

- ・持続可能な製造工場の実現
- ・研究成果の産業実用化支援
- ・サイエンス産業教育による人材の育成
- ・拠点事業のサポート



見学、研修、勉強会、入会、相談に関するお申込み、お問い合わせ先
<http://npoplantfactory.org/>, 電話/Fax: 04-7137-8312

栽培施設の環境制御におけるコストパフォーマンス
価値創造
資源・安全・環境保全コスト



「薬草産業の将来展望」

これからの、薬草産業は、中国、韓国の原料の減少や、値段の高騰により魅力のある産業であると思う。

特に、中山間地域を抱える、当市においても、考えられる作物であると思われる。しかし、このシンポジウムに多くのJAグループからの参加者があったことを考えると、これから、伸びる産業なのかもしれない。

現時点では、ほとんどが、契約栽培であり、各製薬メーカーと、いかに情報交換ができるかにかかっていると、言わざるを得ない。

製薬メーカーとのコンタクトが取れないと、契約栽培が成り立たない。

産官学「医学、薬学、農学、法学」の連携なくしては、外国との漢方薬の原料の価格競争には勝てないであろう。

より早く、仕掛けをしていかないと、取り残されるかもしれない。