

健康に寄与する亜鉛高含有豆類お よびその栽培方法と専用資材

株式会社山本忠信商店

雪印種苗株式会社

特許

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」

- 発明の名称：「亜鉛高含有豆類」
- 出願日：2008年12月27日
- 公開番号：特開2008-161099
- 出願人：株式会社 山本忠信商店
雪印種苗株式会社

亜鉛摂取の重要性と 亜鉛高含有食品の摂取困難性

- ・成人の亜鉛摂取量 → 9 ~ 12 mg / 日必要
- ・亜鉛不足 → 成長障害・性機能障害・味覚障害
- ・亜鉛含有食品
 - ・牡蠣 (13.2 mg/100g)、牛レバー (3.8 mg/100g)
 - ・大豆 (3.2 mg/100g) ↓
 - ・食生活習慣から摂取困難
 - ・食生活習慣と密接に関係のある食品であるが
必要量の亜鉛を摂取困難

高齢者医療現場からの亜鉛不足の指摘

- 亜鉛投与による褥瘡(床擦れ)治癒例 -
(東御市立みまき温泉診療所 倉澤隆平 医師による)



[10/10, 2006]

血清Zn: 63



[12/05]

98

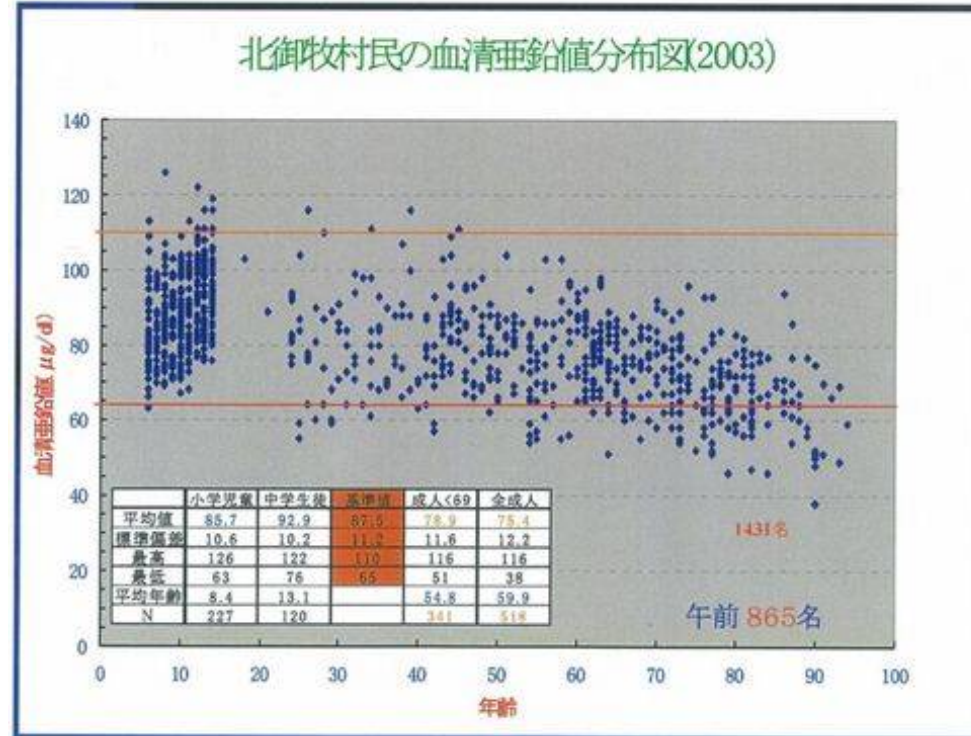


[2/19, 2007]

(測定せず)

亜鉛投与濃度の回復によって症状も回復.

倉澤隆平医師による実態調査



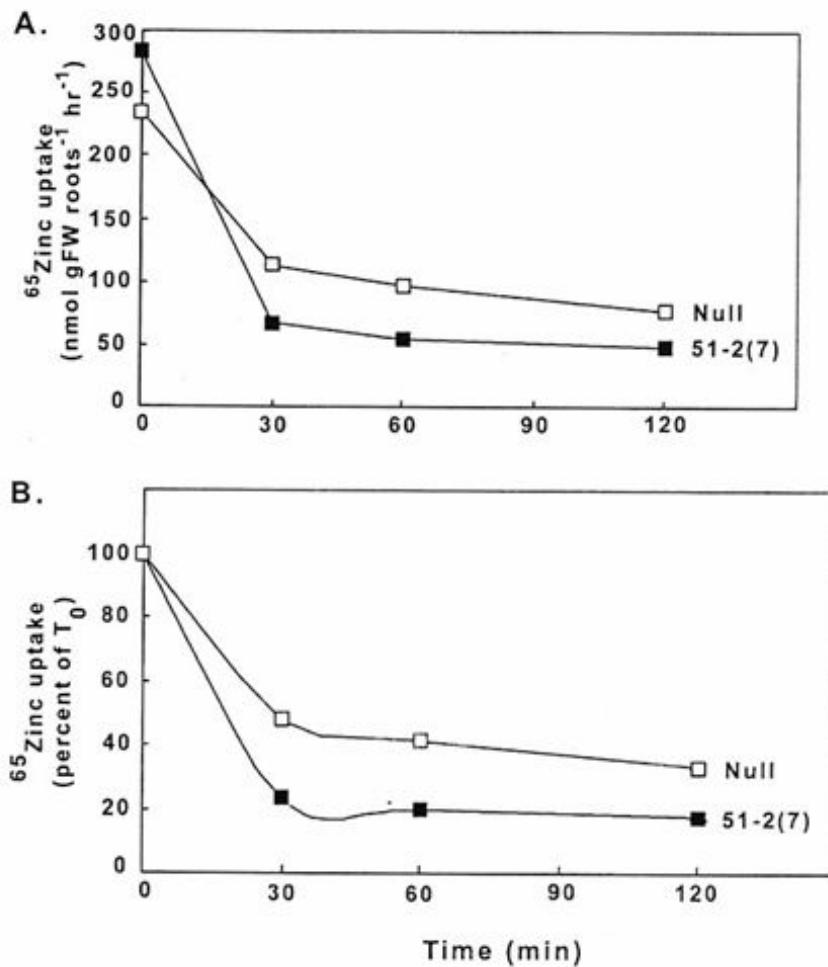
- 「高齢者で亜鉛不足が顕著だが、全世代にわたって散見される 「潜在的には全人口の10%が亜鉛欠乏傾向の可能性がある」
- 「食事による亜鉛摂取量が減っているのではないか」

[従来技術の問題点]

- 従来 of 肥料学では微量元素は“作物のために”必要量施用する技術が開発されていたが、“人間のために”必要とする量を可食部に補充する技術は不十分であった

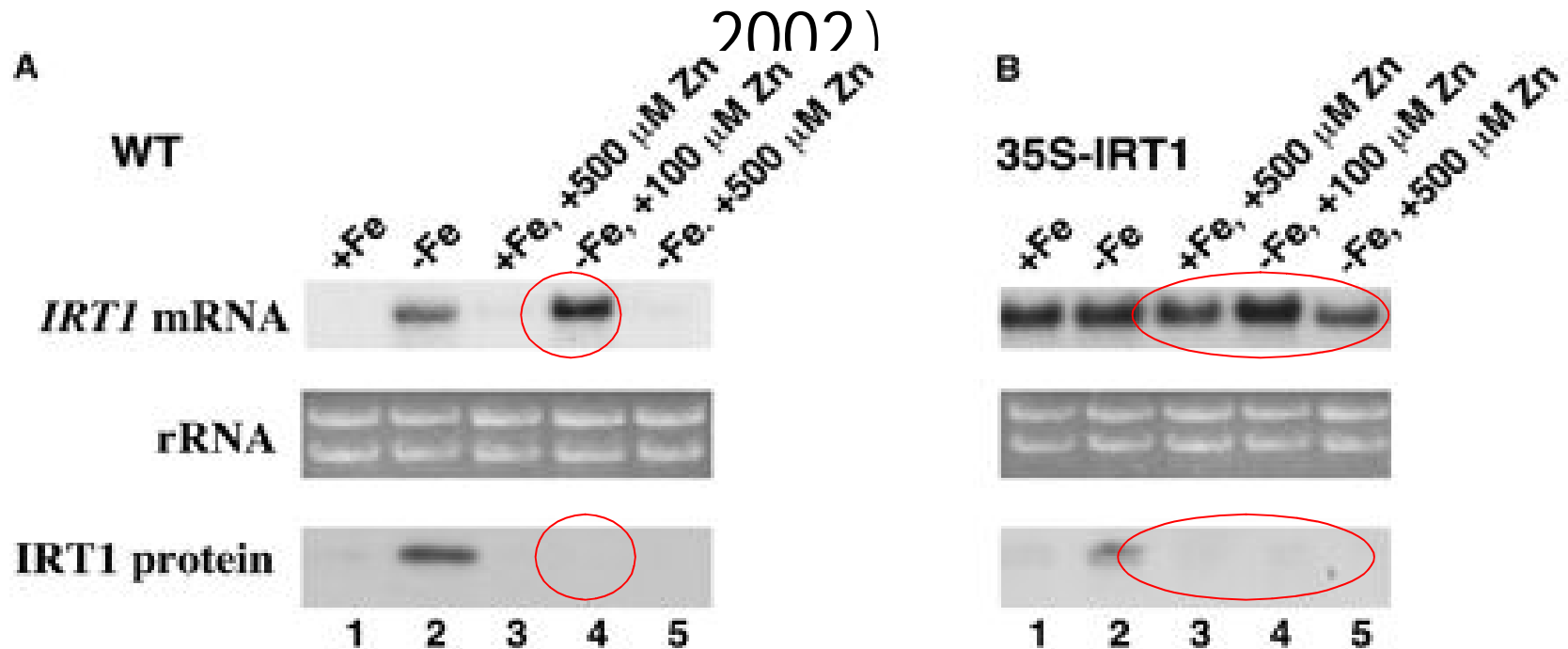
「作物のための肥料から人間のための肥料へ」

遺伝子組換え技術による亜鉛高含有作物作出の試み (Ramesh et al. 2004)



- 野生型ライムギ()は亜鉛欠乏状態から亜鉛加給状態に移すと急速に亜鉛吸収速度が低下する。
- 亜鉛トランスポーター過剰発現遺伝子組替体()でも同様の低下が起こる。
亜鉛トランスポーター遺伝子を発現させても効果が小さい。

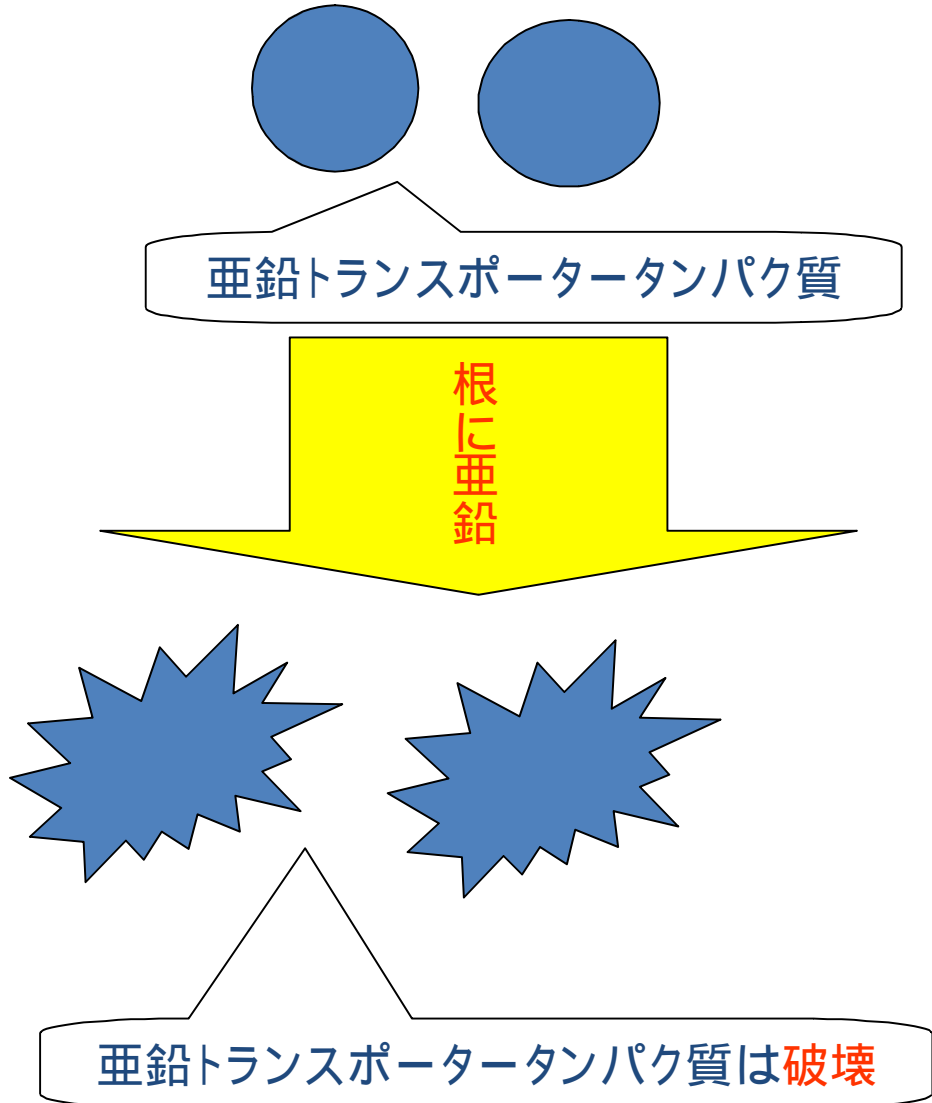
金属(鉄)トランスポータータンパク質は亜鉛供給によって消失する (Connoly et al. 2002)



- 野生型 (A) では鉄欠乏によって; 遺伝子組替体では恒常的に; IRT 遺伝子が発現しているが, 亜鉛 (や鉄) を供給するとタンパク質は消失する.

翻訳後調節が行われているため, 遺伝子組換え技術では解決が困難.

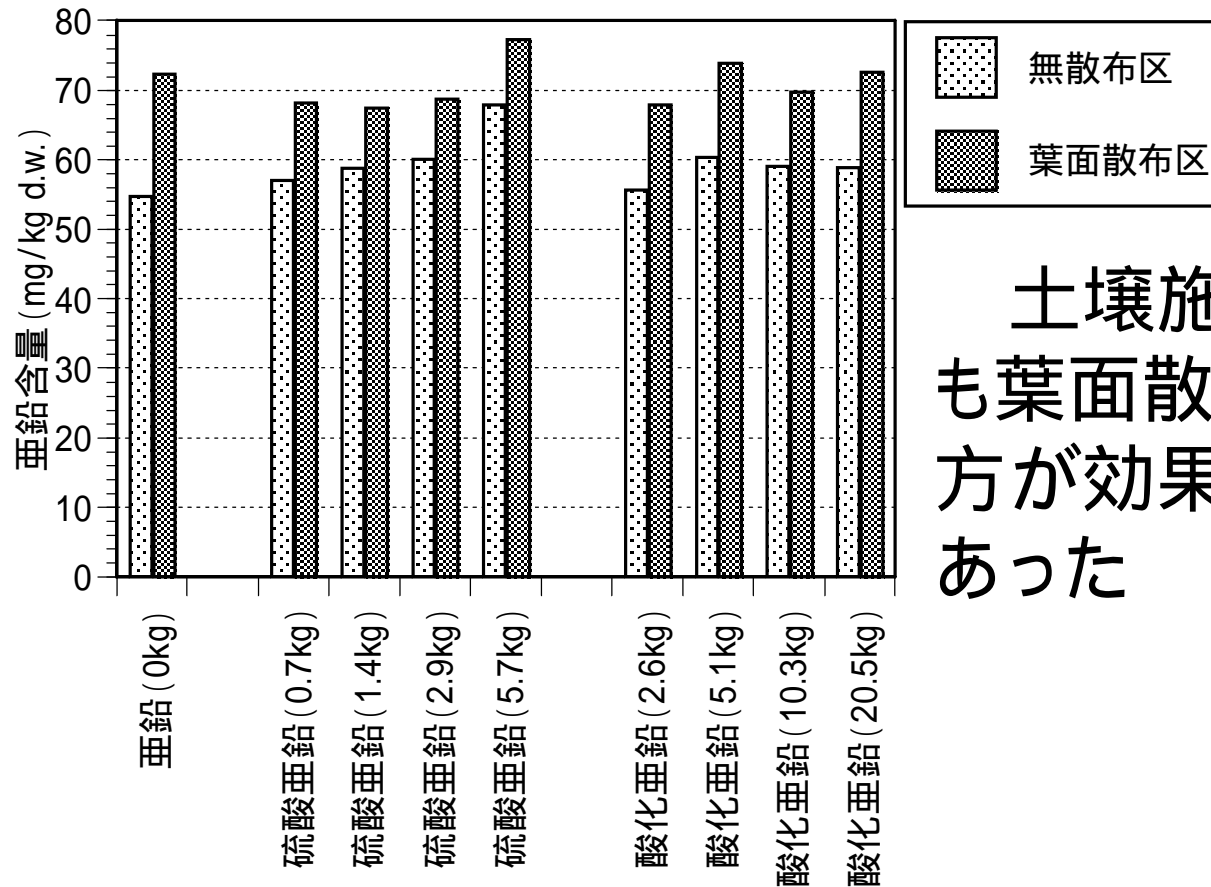
植物の亜鉛吸収機構



- 亜鉛欠乏になると…
- 遺伝子を強制的に発現させると…
亜鉛トランスポータータンパク質ができる = 亜鉛を吸収
- ところが、根から十分な亜鉛を吸収すると
亜鉛トランスポータータンパク質を壊してしまう
- 必要以上の亜鉛を体内に取り入れれない = 土壌施用の効果が高い

基肥および葉面散布によるえだまめ子実への亜鉛取り込み量の比較

2.11mg/100g (143%) , 牛レバーの56%



土壌施用よりも葉面散布の方が効果的であった

葉面散布用肥料への海藻エキス添加による亜鉛吸収量の向上

品種	亜鉛葉面散布濃度 (%)	アイヌワカメエキス	子実中亜鉛含有量 (mg/100g)	収量 (kg/ha)
スズマル	0	無添加	3.66	2,916
	0.055	無添加	5.9	—
	0.055	添加	6.12	1,961
	0.11	無添加	6.93	—
	0.11	添加	7.02	498
トヨコマチ	0	無添加	3.67	2,508
	0.055	無添加	6.5	—
	0.055	添加	6.76	1,541
	0.11	無添加	7.25	—
	0.11	添加	7.36	568

- 葉面散布用肥料に海藻(アイヌワカメ)エキスを添加することによりダイズ子実中亜鉛含量は向上した。

アイヌワカメとは？

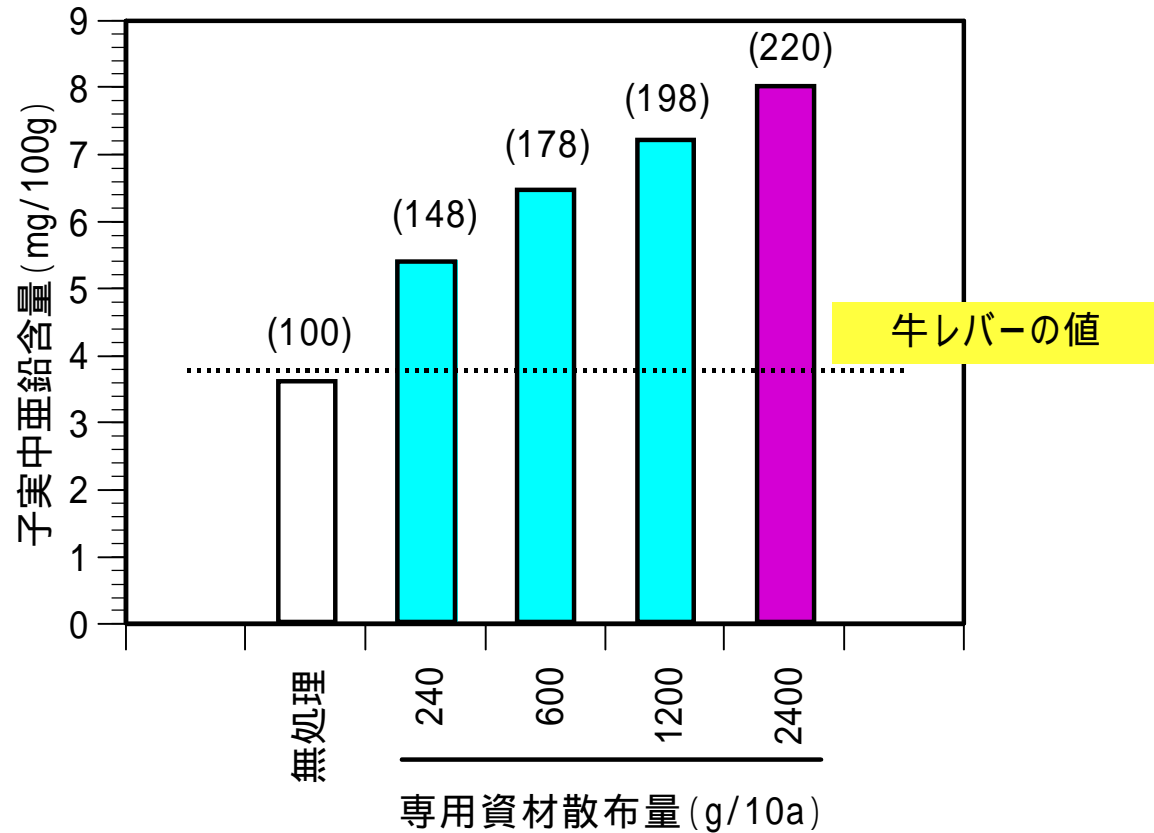
- 学名 : *Alaria praelonga*
- 根室・釧路海域に分布

ヒトに対する食経験

- 釧路の漁村では春先に汁物の具として食する。
- 加工した食品も販売
「パール・ドウ・コンブ」



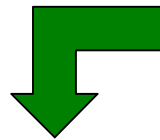
本特許の特長・効果



- 専用資材散布によりダイズ子実中亜鉛含量は牛レバーの2倍以上に向上

本発明の利用分野

特開2008-161099号
亜鉛高含有豆類



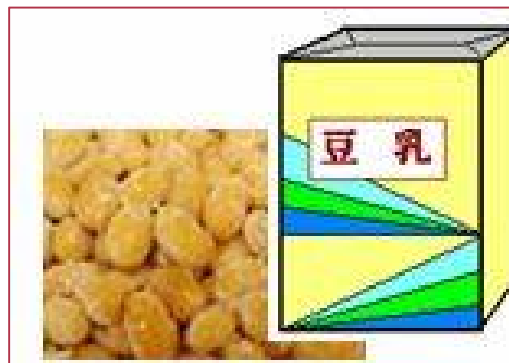
農業分野



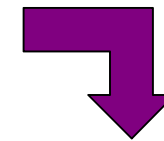
亜鉛高含有豆類の栽培



食品分野



亜鉛高含有食品の製造



肥料製造業分野



亜鉛高含有肥料の製造

本技術の構成

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」

【請求項1】亜鉛を5.5 mg / 100 g以上含有するアズキ以外の豆類完熟子実。

【請求項4】亜鉛を4.0 mg / 100 g以上含有するアズキ完熟子実。

【請求項6】亜鉛を2.0 mg / 100 g(新鮮重)以上含有するダイズ未熟子実、インゲン未熟子実、エンドウ未熟子実又はソラマメ未熟子実。

【請求項8】亜鉛濃度として0.01～2重量%含有する液を、豆類の着蕾期から葉面又は莢着生部位に散布することを特徴とする完熟子実中に亜鉛を5.5 mg / 100 g以上含有するアズキ以外の豆類の製造法。

周辺特許(1)

『堆肥混合肥料及び穀類』 先行技術文献1: 特開2002-3291

堆肥と好気性微生物、嫌気性微生物、キレート化合物を混合した肥料を用いることにより、金属成分を作物に吸収されやすくした肥料。また、その肥料を用いて栽培した穀類・豆類。

本方法では豆類子実中で亜鉛が高まったとする請求項・実施例はない。

周辺特許(2)

『根菜類の生長調整方法』先行技術文献2：特開平3-160929

フィチン酸を含む根茎生長剤を葉面散布することを特徴とする根菜類の生長調整方法。

本方法では亜鉛を含有する葉面散布肥料が考案されているが、**収穫物中の亜鉛含有量が高まったとする請求項・実施例はない。**

本件掲載紙一覽

一般紙

- 十勝毎日新聞(1面, 左図)

- 日本経済新聞(北海道面)

業界紙

- 大豆油糧新聞(1面)

Webニュース

- NIKKEI NET

- マイライフ手帳@ニュース

山本忠信商店
と雪印種苗



山本英明社長

雑穀集荷・販売業の山本忠信商店(音更町木野、山本英明社長)と雪印種苗(札幌市)は、大豆の亜鉛含有量が、通常の2・5倍になる専用肥

大豆の亜鉛2.5倍に

海草成分配合の肥料開発

料を開発した。現在特許出願中で、今後は採算性や高亜鉛大豆の食品原料としての可能性を探る。早ければ来年からの実用化を目指す。

肥料には、北海道近海に自生している海草から抽出したエキスを配合。大豆100g中の亜鉛含有量は一般的なものが3

・2mgなのに対し、この肥料を使うと8mgにまで増加。亜鉛含有量が多い食品として知られる牛レバーの2倍以上になるという。

厚労省の食事摂取基準による亜鉛の推奨量(1日)は、成人男性9mg、女性7mgで、通常の食事だと、日本人は亜鉛欠

乏状態に陥りやすい。しかし、この大豆だと、1白ずか100gの摂取で推奨量を満たすことができ、同商店では「大豆は納豆や豆腐、み

そ、しょうゆなど、日本人の食生活の中に自然な形で存在するので摂取しやすい」とし、「農産物の高付加価値化で農家への

「<亜鉛>生体では鉄に次いで多い必須微量元素。各種酵素の働きに不可欠で、不足すると味覚障害や免疫機能、精力の減退などが起きる。人体の亜鉛は食品由来。」

農産物ができれば」と話している。

同商店では、エダマメの品種開発を進めている雪印種苗と2004年に大豆産業の活性化に向けた共同研究契約を締結。道内延べ20戸の農家で、糖類や植物エキスなどを配合した各種肥料で試験栽培を行っていた。

(高田敦史)

商品コンセプト

- 競合商品 = 亜鉛高含有サプリメント(グルコン酸亜鉛添加による)
- グルコン酸亜鉛は通常食品には使用できない

亜鉛高含有食品が要望される動き

- 平成14年:厚生労働省により「**栄養機能食品成分**」として亜鉛が追加
- 平成16年:文部科学省により「**給食中亜鉛含量の目標値**」が設定
- 豆類 = 通常食品を亜鉛高含有とすることによって自然な食生活の中で亜鉛を補給

ターゲットゾーン

男性 女性

シニア世代へ
味覚を正常に保つ、
健康補助食品として訴求。

オールジャンル
健康志向世代へ

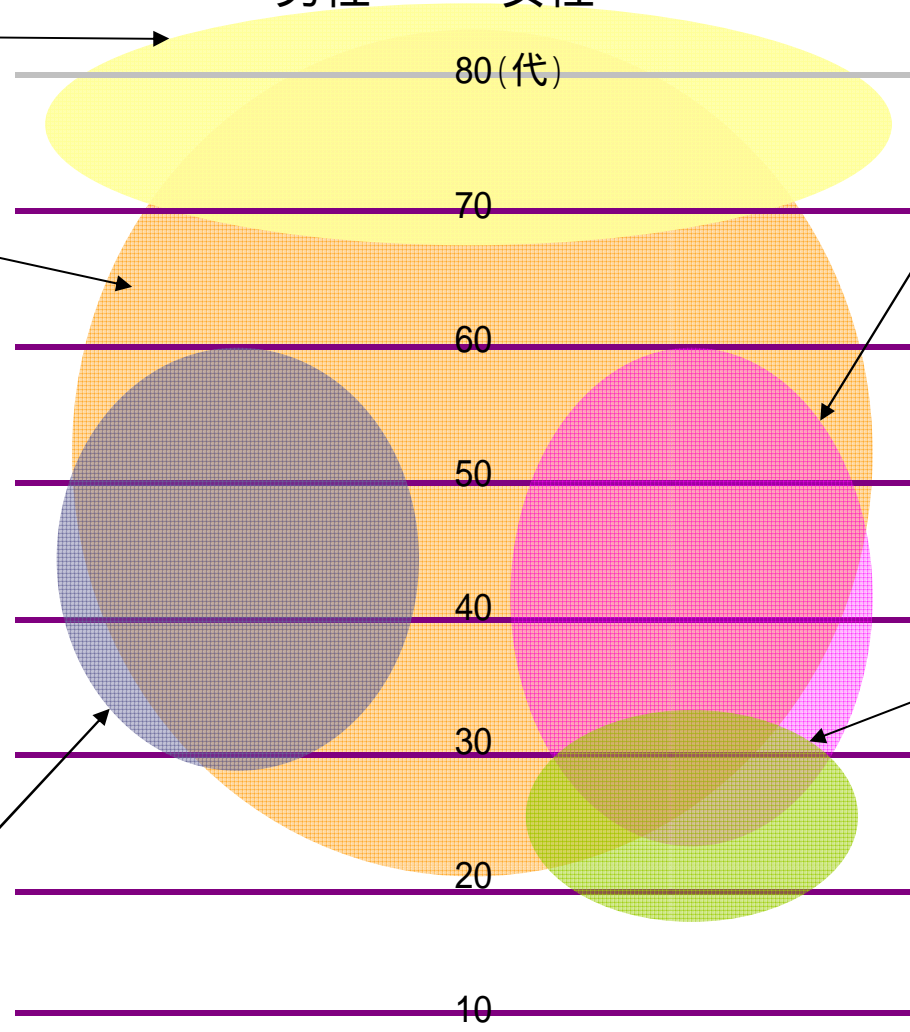


免疫力を高める
健康補助食品として訴求。

働き盛り世代へ



二日酔い防止、
育毛や抜毛のほか
男性機能にも
効果的と訴求。



アンチ
エイジング世代へ



女性ホルモンを正常に保ち
美肌に欠かせない
ミネラルとして訴求。
アンチエイジング対策にも。

たまひよ世代へ



妊娠中の血中濃度を高め
胎児の成長を手助け
する効果を訴求。

亜鉛高含有豆類による商品開発イメージ

A案:

オールジャンル+アンチエイジング世代向け
健康になるおやつ・亜鉛大豆入りクッキー
亜鉛高含有きな粉入りミルク・アイスクリーム



B案:

アンチエイジング・働き盛り世代向け
大豆の食感も楽しめるチーズ
亜鉛高含有エダマメ
亜鉛高含有豆類ドライパック



C案:

すべての世代向け
毎日が健康になるおいしい食パン
亜鉛高含有納豆



亜鉛含有量表示による差別化対策

栄養表示基準

(健康増進法第31条)

強調表示(高、豊富、含む、強化等、補給できる旨の表示を行う場合)

<絶対表示>

単にその食品について、**栄養成分等の量が「多い」「少ない」等という表示をする場合は、基準に従い、一定量以上の成分を含有していることが必要**

<強調表示をする場合の基準> (いずれかの基準値以上であること)

	食品100g当たり ()内は、一般に飲用に供する液状 での食品100ml当たりの場合	100kcal当たり
亜鉛:	2.10mg (1.05mg)	0.70mg

(基準値 第2覧)含む旨の表示する場合は次のいずれかの基準値以上であること

1.05mg (0.53mg)

0.35mg

<相対表示>

他の食品と比較して「強化」等を表示する場合には、**基準に従い一定量(割合)以上の成分が増加していることが必要**

亜鉛含有量表示による差別化対策

< 相対表示について >

(1) 強調された旨の表示をする場合の基準

他の食品と比べて栄養成分の量や割合が「多い」ことを表示する場合、強化された旨の表示のある栄養成分の「増加量」が、前頁の基準値 第2覧の値以上であること。

(基準値 第2覧) 含む旨の表示する場合は次のいずれかの基準値以上であること

1.05mg (0.53mg)/100g 0.35mg/100kcal

(2) 相対表示をする場合に、必要な表示事項

次のことについて、相対表示に近接した場所に記載する。

ア) 比較対象名

当該比較対象商品を特定するために必要な事項を記載する。

(例) 自社従来品 「五訂増補日本食品標準成分表」

イ) 増加(低減)量又は割合

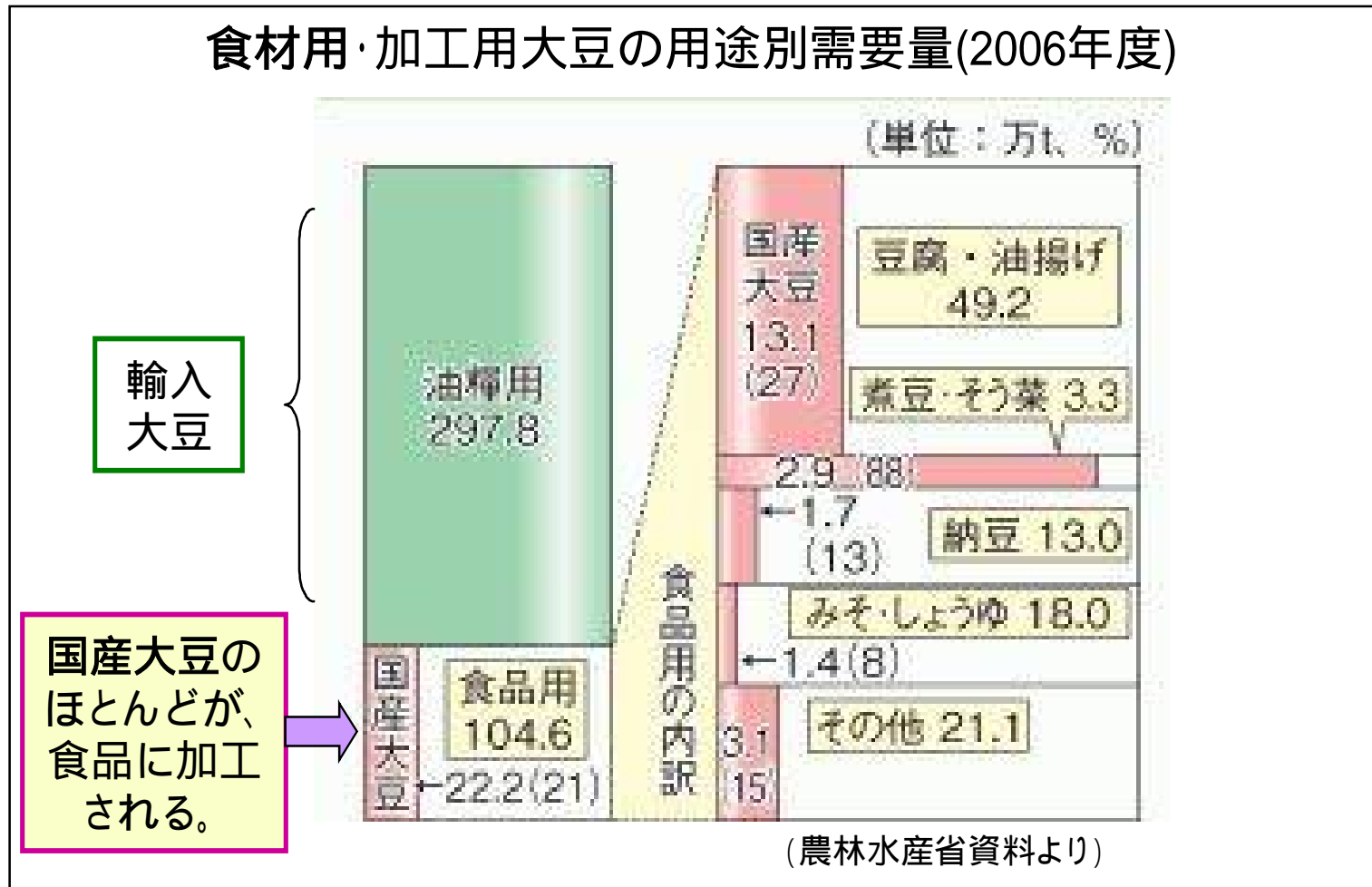
当該栄養成分又は熱量の増加もしくは低減量又はその割合を記載する。

(例) 「 %カット」「 g増」「 %プラス」

大豆の市場(1)

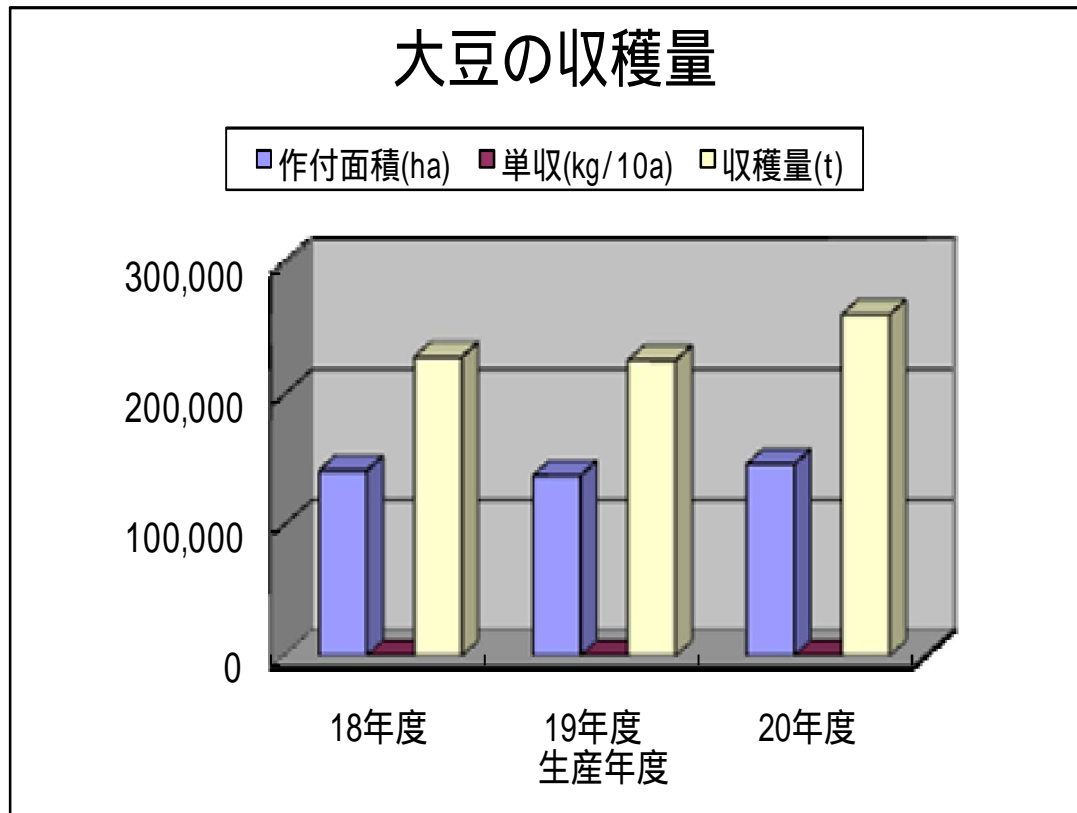
「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」

食材用・加工用大豆の用途別需要量(2006年度)



大豆の市場(2)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」



(農林水産省資料より)

(農林水産省資料より)

19年産大豆の全国
年平均落札価格は、
7,500円/60kg
(180千円/t)

大豆の全国市場
は出荷ベースで
432億円

枝豆の市場

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」

枝 豆	平成19年度	対昨年 (%)
作付け面積(ha)	12,800	99
単収(1a当り)	568	102
収穫量(万トン)	71,400	101
出荷量(万トン)	49,100	103

(農林水産省資料より)

枝 豆	17年度	18年度	19年度
価格(千円/t)	590	667	630

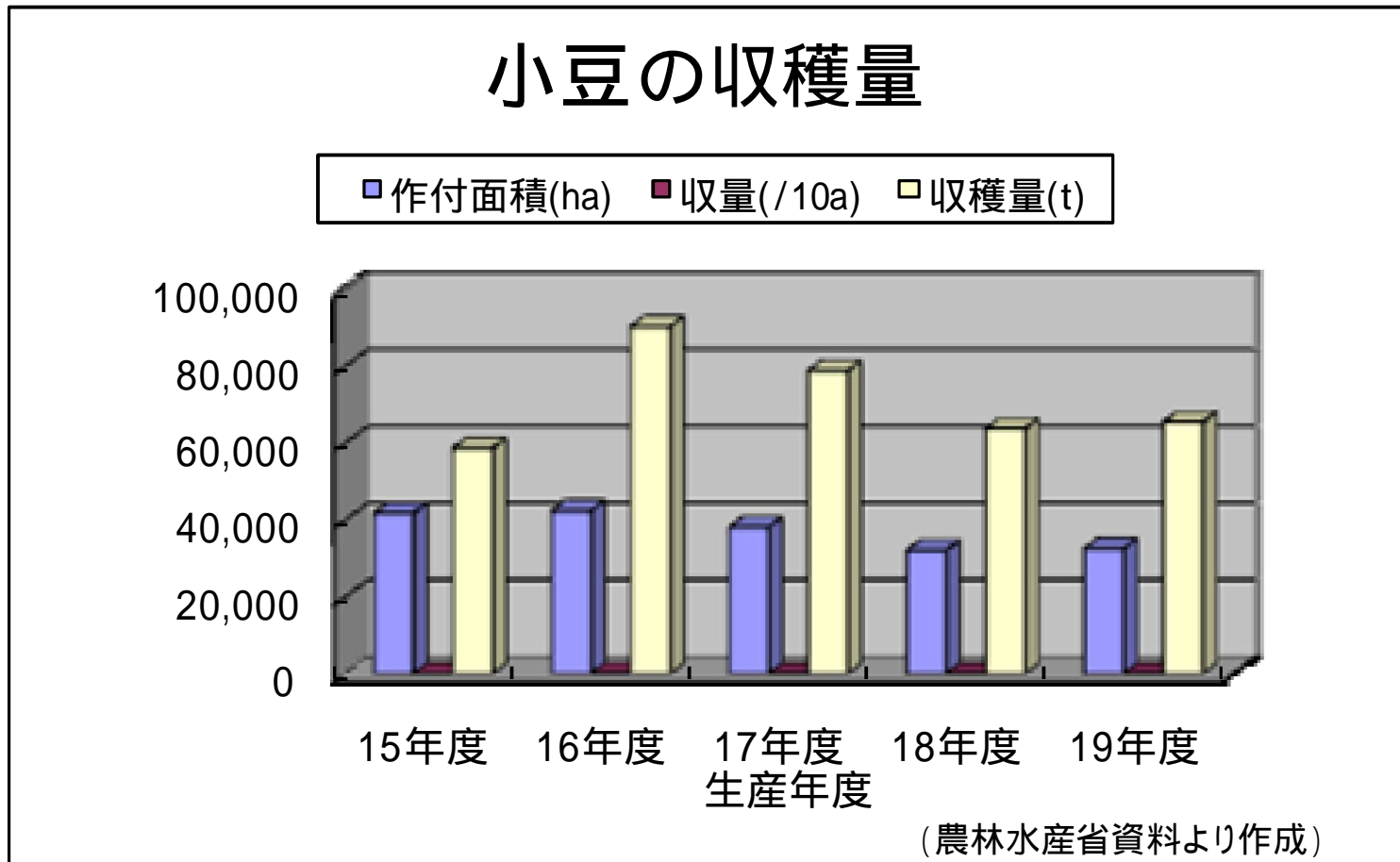
(岐阜県ホームページより)

「岐阜えだまめ」の
国内平均価格は、
600千円/t前後

枝豆の全国市場
は出荷ベースで
300億円

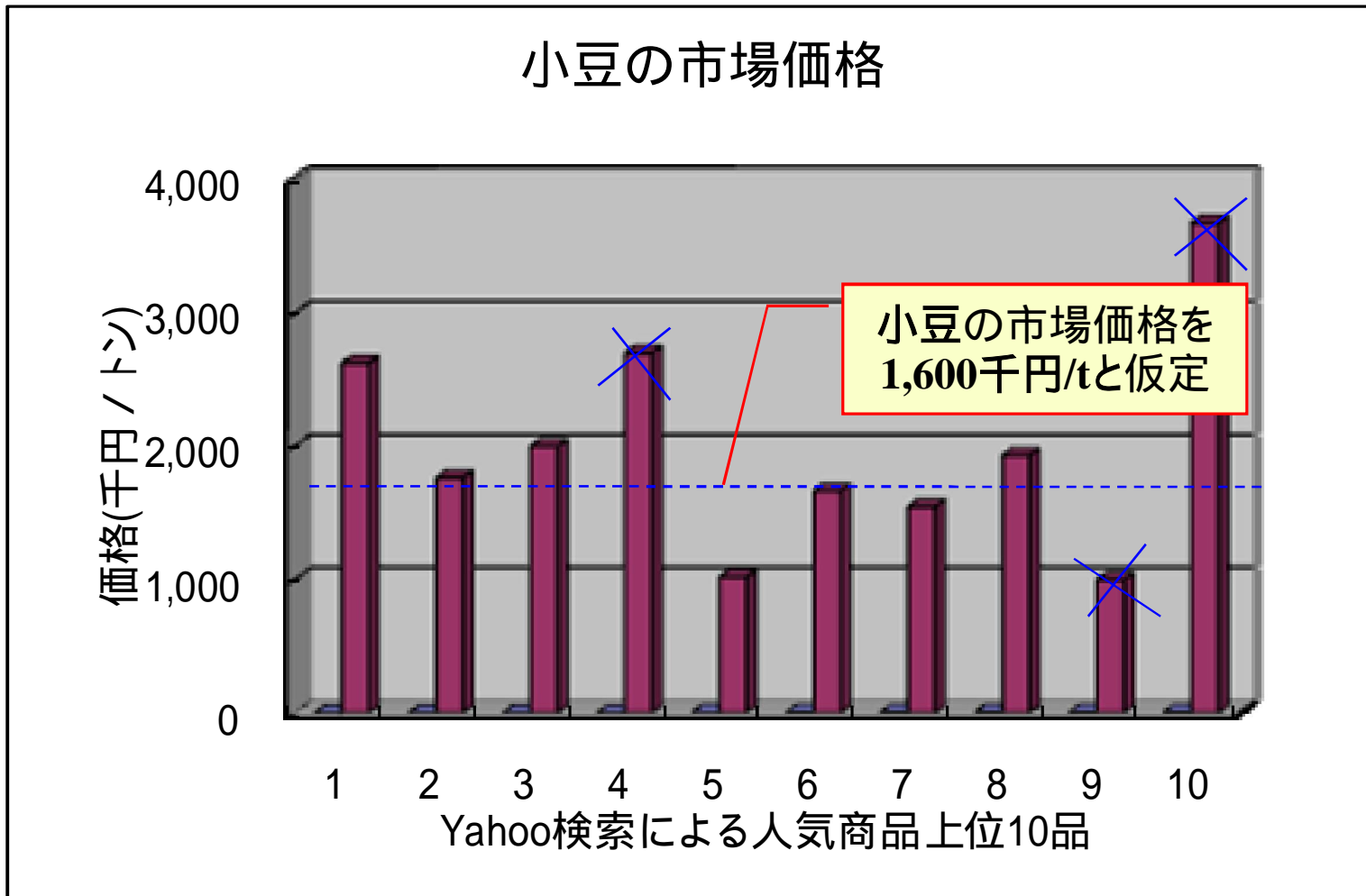
小豆の市場(1)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」



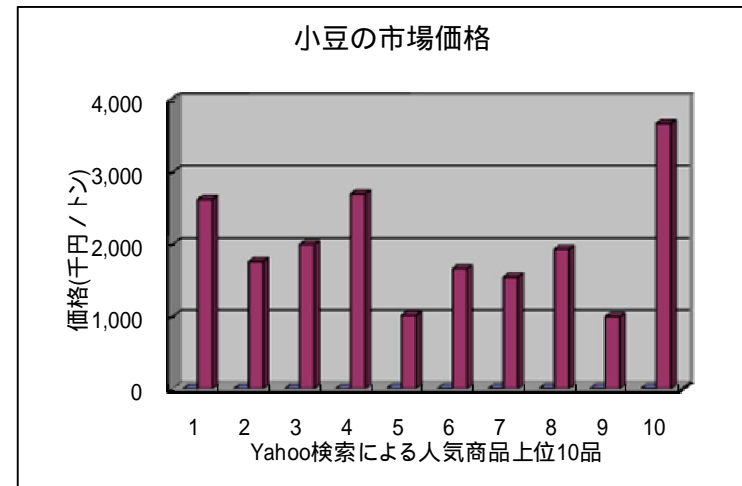
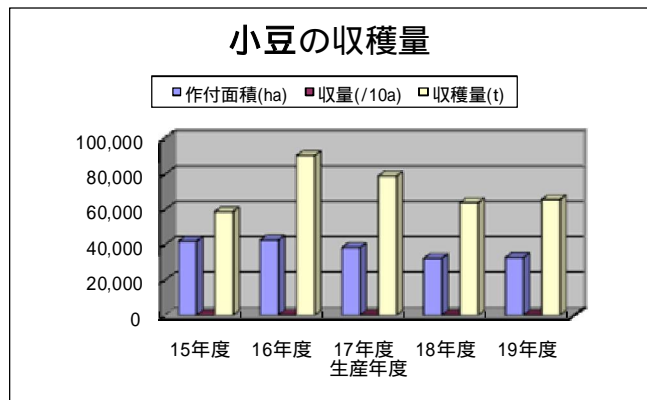
小豆の市場(3)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」



小豆の市場(3)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」



小豆の生産高=70,000 t

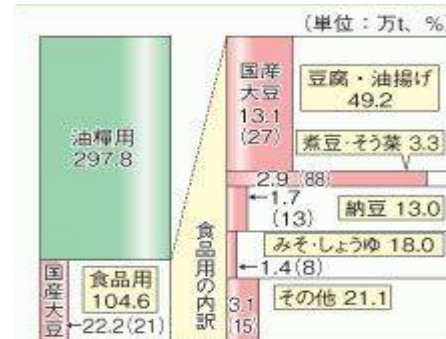
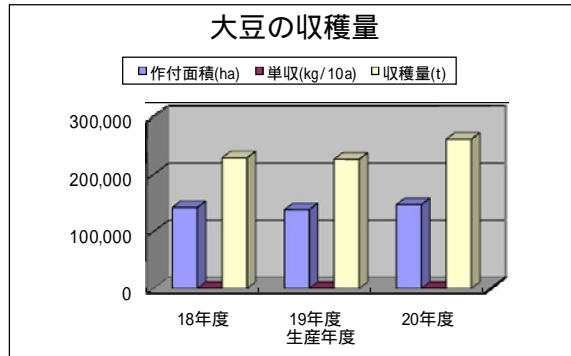
小豆の販売価格=16,000 千円 / t

小豆の市場は販売ベースで1,120億円

事業計画(1)

商品の販売計画(大豆)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」



大豆	1年目	2年目	3年目
大豆の収穫量(t/年)	240,000	240,000	240,000
出荷価格(千円/t)	180	180	180
出荷総額(千円)	43,200,000	43,200,000	43,200,000
シェア	5%	10%	15%
本技術の売上(千円) (出荷価格の5%とする)	108,000	216,000	324,000

事業計画(2)

商品の販売計画(枝豆)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」

枝 豆	1年目	2年目	3年目
枝豆の出荷量(t/年)	50,000	50,000	50,000
出荷価格(千円/t)	600	600	600
出荷総額(千円)	30,000,000	30,000,000	30,000,000
シェア	5%	10%	15%
本技術の売上(出荷価格の5%とする)(千円)	75,000	150,000	225,000

事業計画(3)

商品の販売計画(小豆)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」

小 豆	1年目	2年目	3年目
小豆の収穫量(t/年)	70,000	70,000	70,000
販売価格(千円/t)	1,600	1,600	1,600
販売総額(千円)	112,000,000	112,000,000	112,000,000
シェア	1%	3%	5%
本技術の売上(販売価格の2.5%とする)(千円)	28,000	84,000	140,000

商品の販売計画(まとめ)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類およびその栽培方法と専用資材」

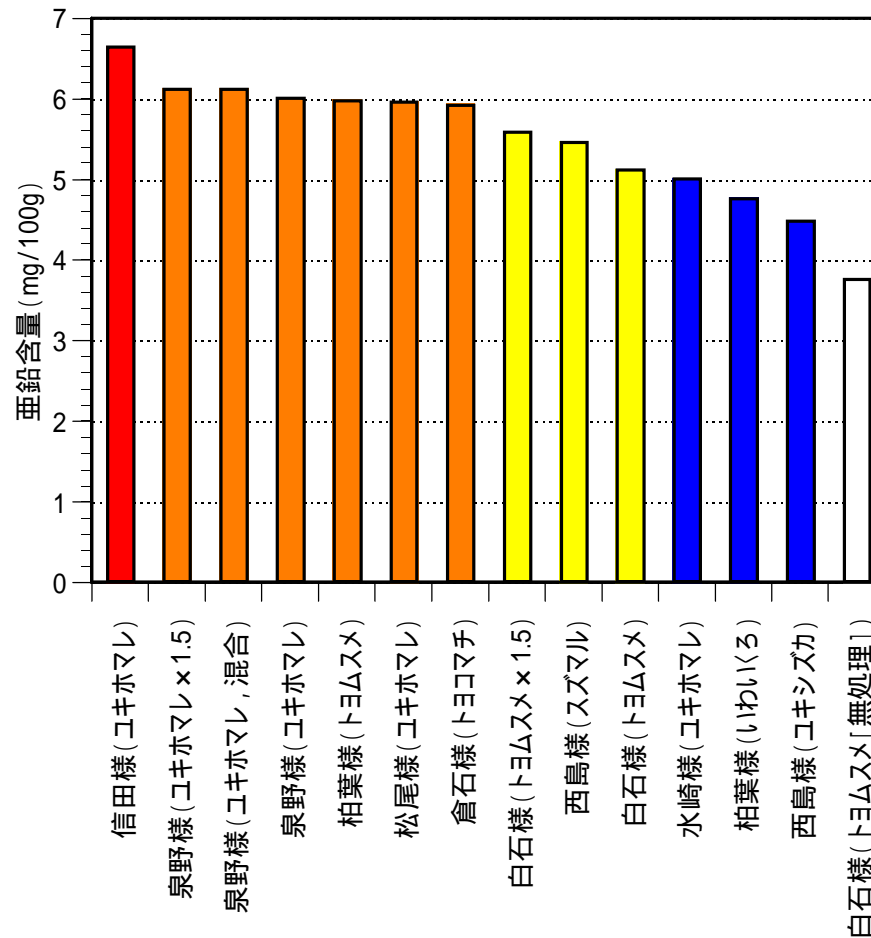
	1年目	2年目	3年目	本技術の売上(千円)
大豆	108,000	216,000	324,000	(出荷価格の5%とする)
枝豆	75,000	150,000	225,000	(出荷価格の5%とする)
小豆	28,000	84,000	140,000	(販売価格の2.5%とする)
合計(千円)	211,000	450,000	689,000	売上の合計(千円)

まとめ(事業計画の方向)

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類 およびその栽培方法と専用資材」

1. 国内の大豆生産のほとんどは加工食品として活用されているので、本技術は国内産の大豆に広く適用してその効果が期待できる。
2. 枝豆はそのまま食べる商品なので、亜鉛高含有食品として商品の付加価値を高めることができ、イメージアップの効果も期待できる。
3. 小豆は市場としては小さいが、「高亜鉛まんじゅう」などの新商品が期待できる。
4. いずれも栽培方法のコンサルタントから、専用資材の生産・販売、特許の貸与・譲渡などの事業が可能。

技術レベル: 実規模レベルで亜鉛高含有大豆を生産可能 - 2007年のダイズ現地生産 -



- 通常の2倍以上 × 1件, 1.8倍以上 × 6件, 1.5倍以上 × 3件; 合計50トン以上の亜鉛高含有ダイズを確保

現時点での山本忠信商店・雪印種苗の 業務分担

- 専用肥料について
雪印種苗が製造
- 栽培方法の技術指導について
雪印種苗が担当
- 豆類乾燥子実(大豆など)・麦類・ソバについて
山本忠信商店が専用肥料の末端販売・収穫物流
通・ライセンス調整
- 上記以外(青果物(エダマメ・ニンジンなど), 水稻な
ど)について
雪印種苗が専用肥料の販売・ライセンス調整

「平成21年度 特許ビジネス市in横浜」
社団法人 発明協会

「健康に寄与する亜鉛高含有豆類
およびその栽培方法と専用資材」

皆さまからのご連絡をお待ちします。

ありがとうございました。

おわり

出願人 : 株式会社 山本忠信商店
雪印種苗株式会社