

部局専門研修

自然環境に配慮した緑化・植栽について

1. 生物多様性
2. 植物の絶滅
3. 外来種問題
4. 緑化による自然環境への影響
5. 自然環境に配慮した緑化・植栽

2007年12月13日

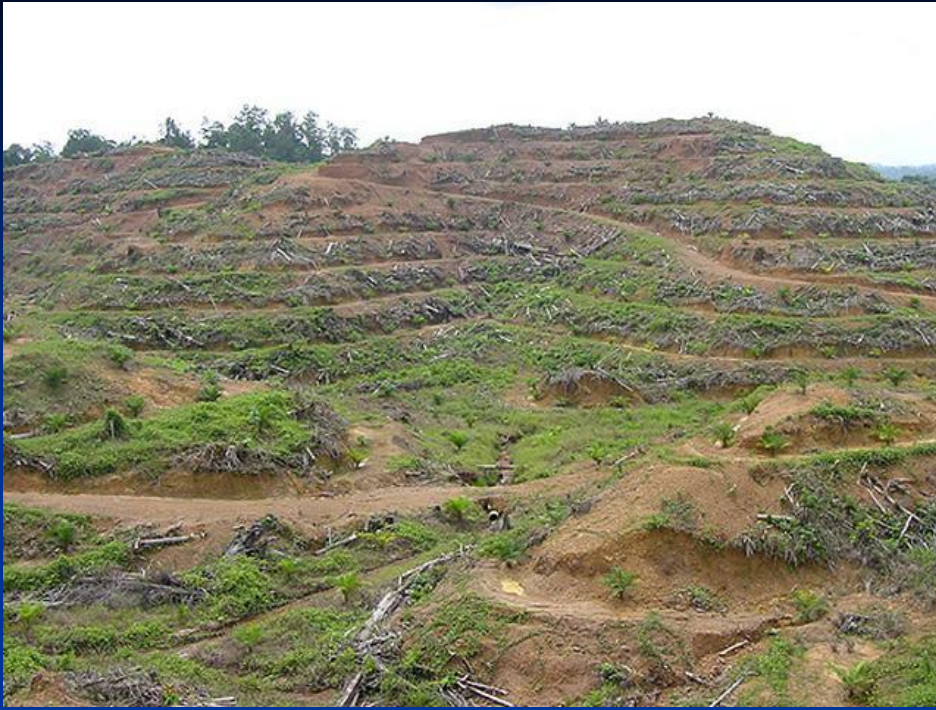
富山県中央植物園 中田政司

生物多様性 biodiversity

遺伝子、個体群、種、生物群集および生態系のレベルにおける
構造的、機能的多様性



熱帯雨林



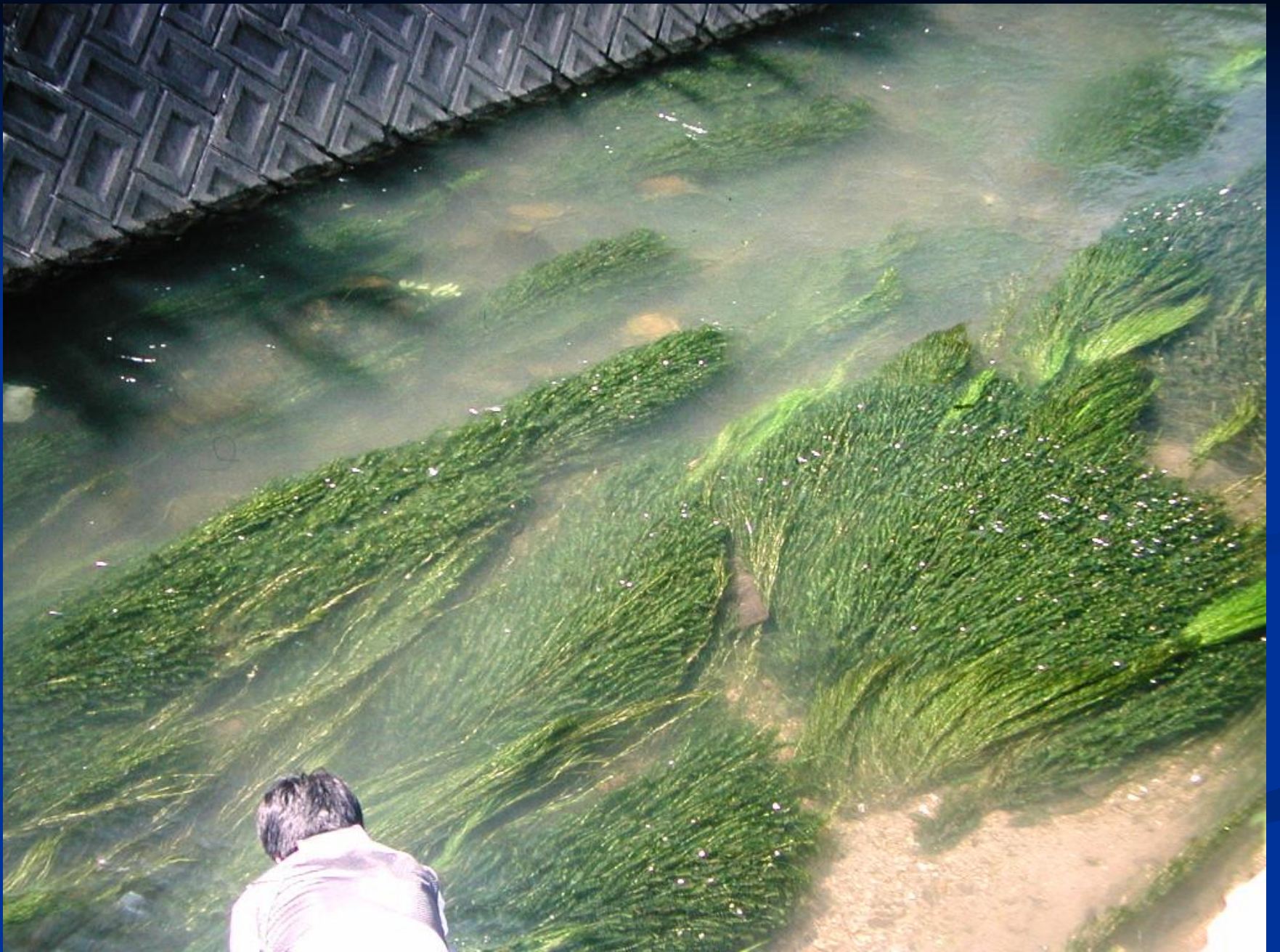
熱帶雨林



3面コンクリートの“効率のよい”用水路



バイカモ、ナガエミクリ、沈水セリなどの繁茂した“効率の悪い”用水路



多様性の保全＝持続性の保障



南米ペルーアンデスで栽培されている原種ジャガイモの多様性

生物多様性条約

(生物の多様性に関する条約)

Convention on Biological Diversity (CBD)

- 1993年12月29日、発効
- 2006年4月現在、187か国及びECが締結。米国は未締結。

目的

- 1) 地球上の多様な生物をその生息環境とともに保全すること
- 2) 生物資源を持続可能であるように利用すること
- 3) 遺伝資源の利用から生ずる利益を公正かつ衡平に配分すること

水質悪化で十二町潟から絶滅



オニバス(上)とセンニンモ(右)



生物どうしのつながり



ウマノスズクサはジャコウアゲハの食草

医薬品原料としての植物



中国雲南省の少数民族の薬草

何が植物の絶滅をもたらすか？



開発

何が植物の絶滅をもたらすか？



採集

何が植物の絶滅をもたらすか？



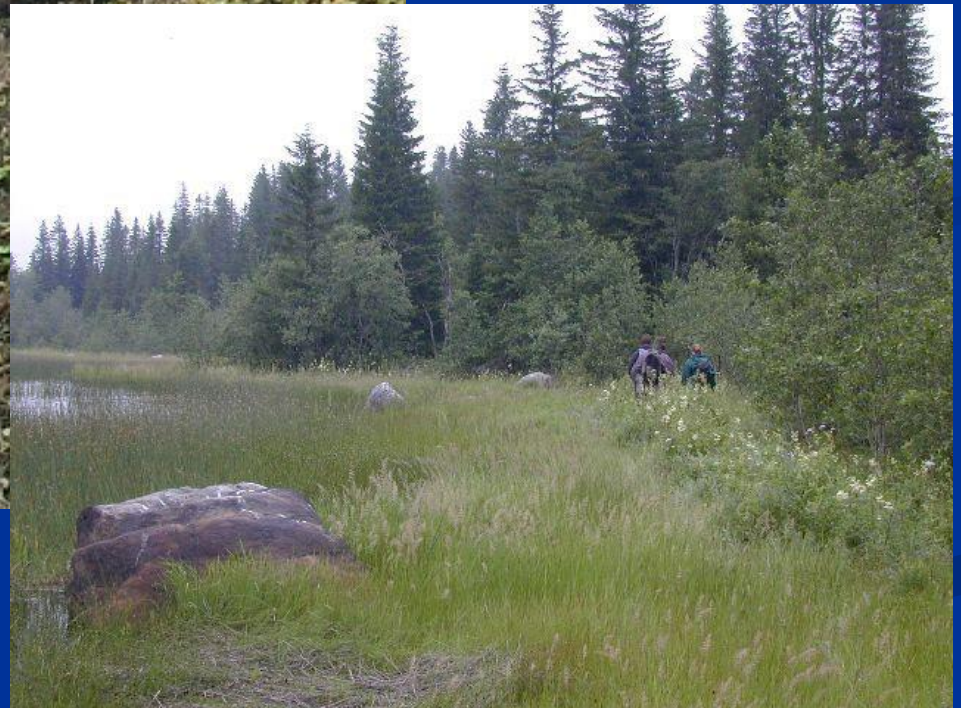
環境汚染

何が植物の絶滅をもたらすか？

自然災害



自然の変化



何が植物の絶滅をもたらすか？



外来種



特定外来種

ボタンウキクサとオオキンケイギク

ノリ面緑化

- ・昭和30年代～
外来イネ科牧草
- ・昭和50年代～ 在来郷土種
ヨモギ、イタドリ、メドハギ、コマツナギ、ススキ、ヤマハギ、ヤシャブシ他
- ・最近15年:「在来郷土種」の誤解釈
国内生産(コスト高) → 輸入(韓国、中国)

富山県のノリ面緑化における使用例(2001～2006)

- ・ヤマハギ、メドハギ、コマツナギ、ヤハズソウ
- ・ヤマハギ、イタチハギ、ヨモギ、イタドリ、ススキ、トールフェスク、
クリーピングレッドフェスク、レッドトップ
- ・ヤマハギ、コマツナギ、イタチハギ、アキグミ、ヌルテ、メドハギ
- ・ヤマハンノキ、ヤシャブシ、ヤマハギ、コマツナギ、イタチハギ、アキグミ、ヌルテ、
シャリンバイ、ヤブツバキ
- ・ヤマハンノキ、シラカンバ、ヤマハギ、コマツナギ、ヌルテ、エニシダ、メドハギ

ナガハグサ

Poa pratensis

ケンタッキーブルーグラス、西洋芝

ゴルフコース、家庭、公園の芝草として広く利用。



シナダレスズメガヤ

Eragrostis curvula

ウィーピングラブグラス

南アフリカ原産の多年草。

1959年、法面緑化、砂防用として北アメリカから輸入。



オニウシノケグサ

Festuca arundinacea

クリーピングレッドフェスク、トールフェスク、ケンタッキー31フェスク
西ヨーロッパ原産の多年草。

第二次大戦後に砂防用や牧草として導入、各地に野生化。



ネズミムギ

Lolium multiflorum

イタリアンライグラス

ヨーロッパ原産1～2年草。

明治初期、牧草、緑化用として導入



ホソムギ

Lolium perenne

ペレニアルライグラス

ユーラシア大陸原産の多年草。

牧草及び緑化用として輸入され、各地に野生化。



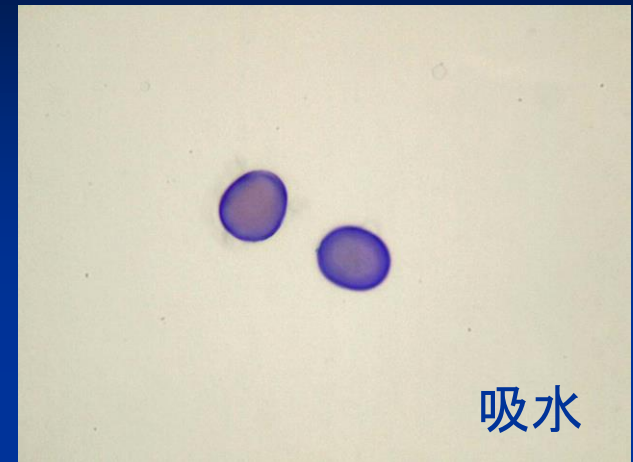
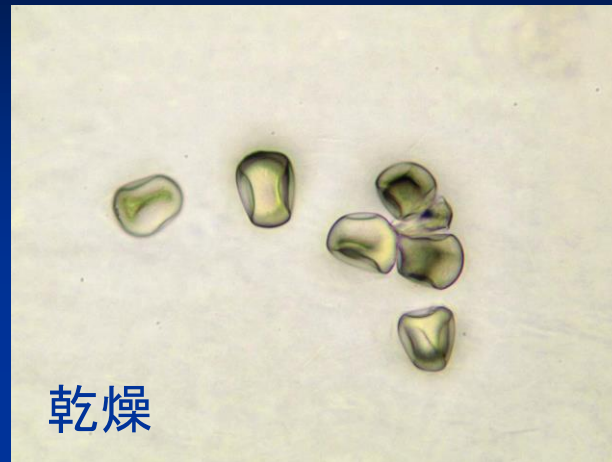
運動会後、数人の児童が目のかゆみ、痛みを訴えた。

黄砂の影響??.....空中花粉の採取

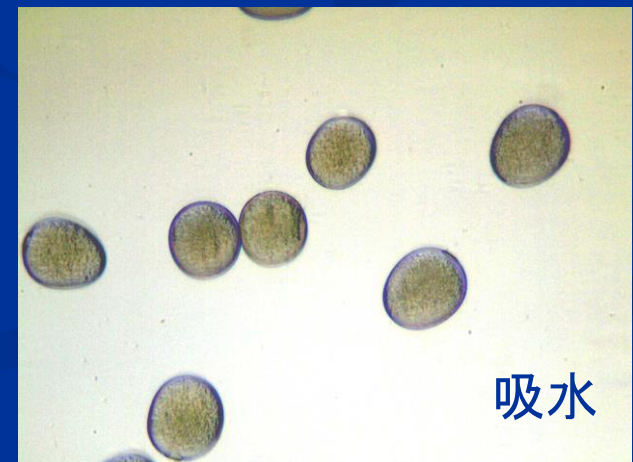
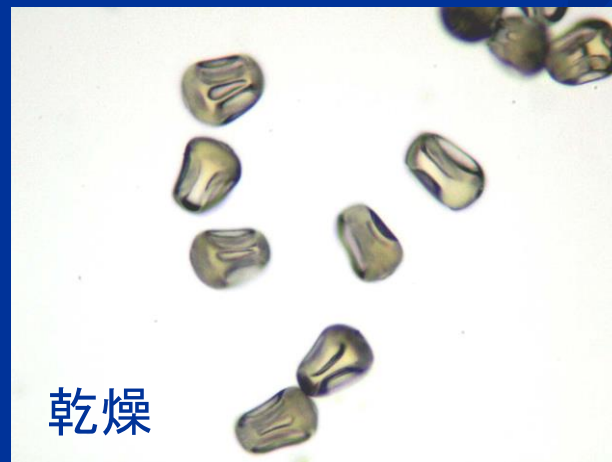


空中にあった花粉

10cm²あたり
2800個



ホソムギから採った花粉



カモガヤ

Dactylis glomerata

オーチャードグラス

ヨーロッパ、西アジア原産の多年草。

明治時代初期に牧草として導入、法面などの緑化に利用され野生化。



ノリ面緑化

- ・昭和30年代～
外来イネ科牧草
- ・昭和50年代～ 在来郷土種
ヨモギ、イタドリ、メドハギ、コマツナギ、ススキ、ヤマハギ、ヤシャブシ他
- ・最近15年:「**在来郷土種**」の誤解釈
国内生産(コスト高) → **輸入(韓国、中国)**

富山県のノリ面緑化における使用例(2001～2006)

- ・ヤマハギ、メドハギ、コマツナギ、ヤハズソウ
- ・ヤマハギ、イタチハギ、ヨモギ、イタドリ、ススキ、トールフェスク、
クリーピングレッドフェスク、レッドトップ
- ・ヤマハギ、コマツナギ、イタチハギ、アキグミ、ヌルテ、メドハギ
- ・ヤマハンノキ、ヤシャブシ、ヤマハギ、コマツナギ、イタチハギ、アキグミ、ヌルテ、
シャリンバイ、ヤブツバキ
- ・ヤマハンノキ、シラカンバ、ヤマハギ、コマツナギ、ヌルテ、エニシダ、メドハギ

コマツナギ *Indigofera pseudotinctoria*
本州北部から四国、九州、中国大陸に分布。
高さ50～90センチ位の落葉小低木。



中国産コマツナギ…………… 外来“在来郷土種”の侵入



ヤマハギ *Lespedeza bicolor*

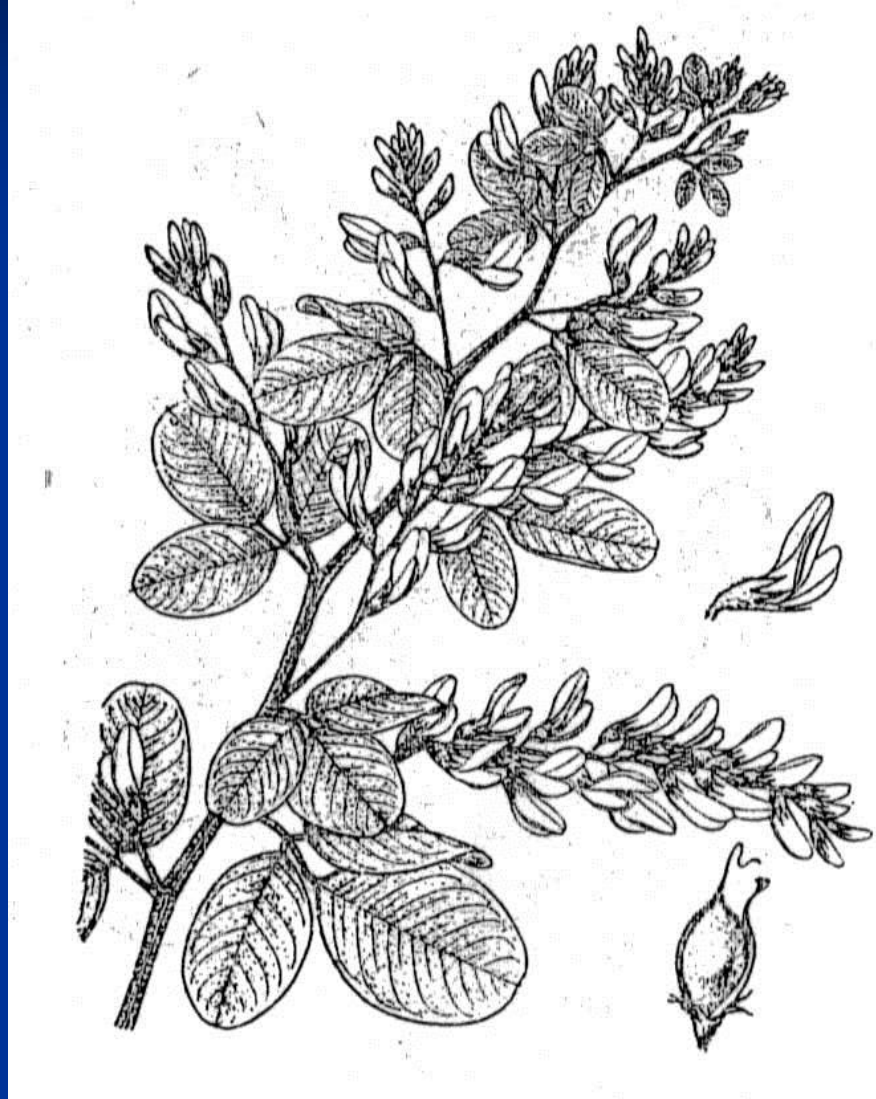
北海道から九州、朝鮮、中国、極東ロシアに分布する落葉半低木。
疎林や林縁、草地などに生育する。



オクシモハギ *Lespedeza davidii*

ヤマハギに似て、中国の華南、華中にも分布する固有種。

1999年、山口県に帰化。



「中国高等植物図鑑」

トウクサハギ *Lespedeza floribunda*
ヤマハギに似た中国に広く分布する固有種。
2001年、愛媛県に帰化。



「中国高等植物図鑑」

ハナヌスビトハギ *Desmodium elegans* DC.
アフガニスタンからヒマラヤ・中国中部原産の落葉性低木。
大正時代に園芸種として導入されたが、1990年頃帰化。



「中国高等植物図鑑」

短 報

マメ科の新帰化植物ハナヌスビトハギ *Desmodium elegans* DC. (大橋広好^a, 伊藤隆之^b)
Hiroyoshi OHASHI^a and Takayuki ITOH^b: *Desmodium elegans* DC. (Leguminosae)
Naturalized in Japan

最近韓国や中国原産種の種子が新道路建設工事の際に緑化と崩壊防止のために法面に播かれ、それから育ったと思われる帰化植物が日本各地から知られるようになった。その中には日本在来種と同種あるいはその近縁種が多く含まれており、それらは在来種と交雑しやすく、遺伝子汚染も生み出し、短期間で在来の自然フロラを壊す可能性が高いと思われる(中田他 1995, 大橋 2002)。このような輸入帰化植物の一つと考えられるものに、中国からのマメ科 *Desmodium elegans* DC. が混ざっていた。日本で帰化状態で見つかったのは初めてである。日本には近縁種はないが、本種はヌスビトハギ属 *Hylodesmum* の姉妹群である (Kajita and Ohashi 1994)。

cinerascens Franch., *D. esquirolii* H.Lévl. などの学名が用いられていた。

本種は自生地では低木であることが多いが、高さは3 m 以上にもなることがある。大橋は1967年にインド・ダージリン市内の公会堂前で4 m 位の高木となっているものを見た。葉は3小葉。托葉は開出して濃褐色、狭卵形から狭三角形、長さ4–10 mm。頂小葉は変異が著しいが、ふつうは菱状の広楕円形から広卵形、鋭頭から鋭先頭、両面に軟毛あり、へりに達する4–9対の側脈があり、全縁またはやや円鋸歯状。花序は偽総状から複偽総状、1節に2–3個の開花する花がつき、基部に1–6個のつぼみがつく。小花柄は糸状、長さ4–22 mm。花はふつう長さ10–20 mm。果実

ハナハギ *Campylotropis polyantha*

中国の西南部に分布する落葉低木。

最近「四季咲き雲南ハギ」の名前で園芸店で流通。

2001年、愛媛県に帰化。



<http://www.botanic.jp/plants-aa/unhagi.htm>

「中国高等植物図鑑」

メドハギ *Lespedeza cuneata*

日本全国の痩せ地に生育する多年生草本。中国や朝鮮など東亜にも広く分布する



オオバドハギ *Lespedeza davurica*

ドハギに似て、朝鮮、台湾、中国、モンゴル、極東ロシアに分布。
2001年、愛媛県に帰化。



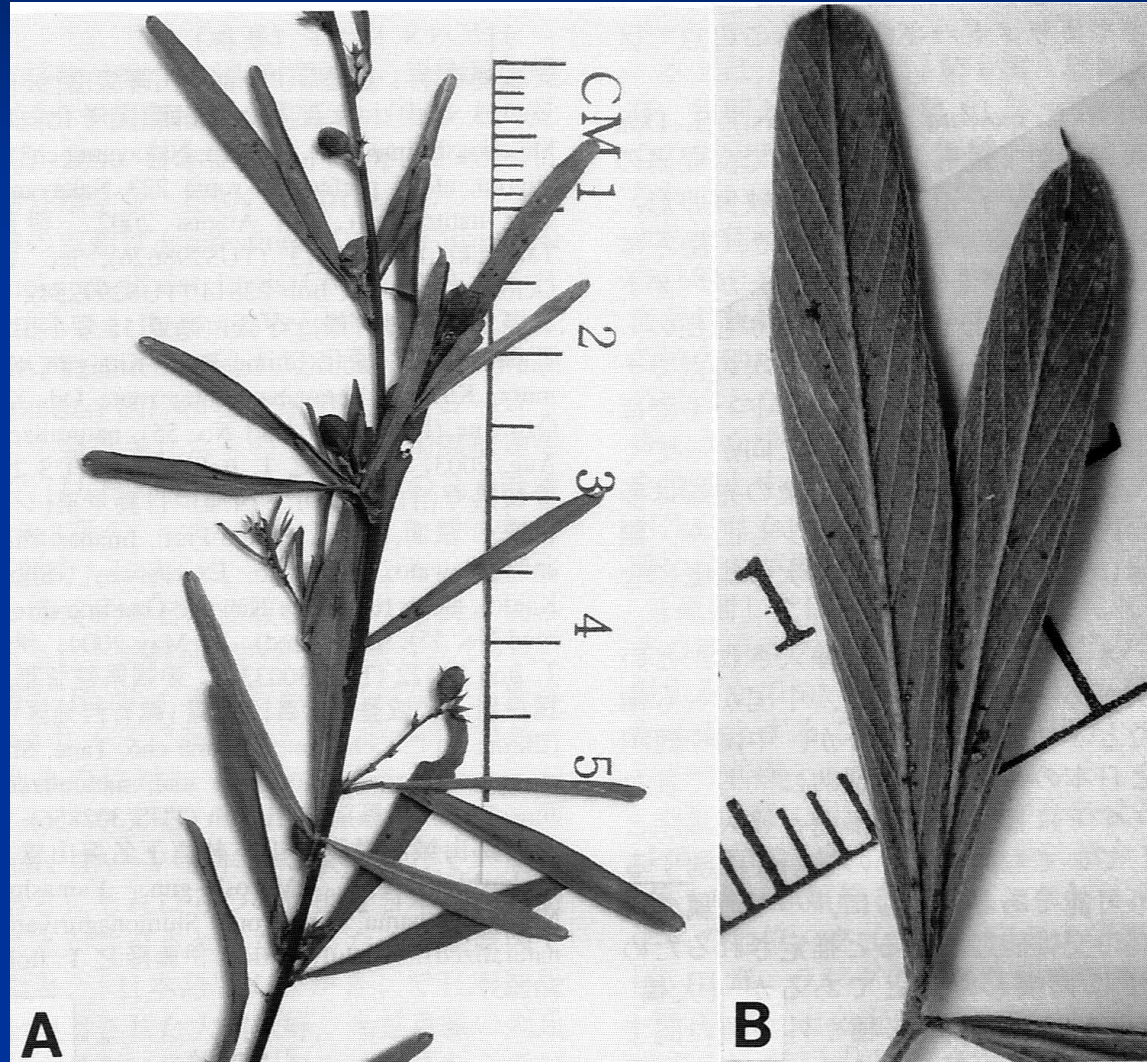
「中国高等植物図鑑」

カラメドハギ *Lespedeza inshanica*
メドハギに似て、朝鮮、中国に分布。
2001年、愛媛県に帰化。



「中国高等植物図鑑」

ナガバメドハギ *Lespedeza caraganae*
メドハギに似て、中国に分布。
2002年、愛媛県に帰化。



マメ科の新帰化種ナガバメドハギ（新称）（大橋広好^a，根本智行^b，伊藤隆之^c）
Hiroyoshi OHASHI^a, Tomoyuki NEMOTO^b and Takayuki ITOH^c: *Lespedeza caraganae* Bunge
(Leguminosae), a New Introduced Plant from China

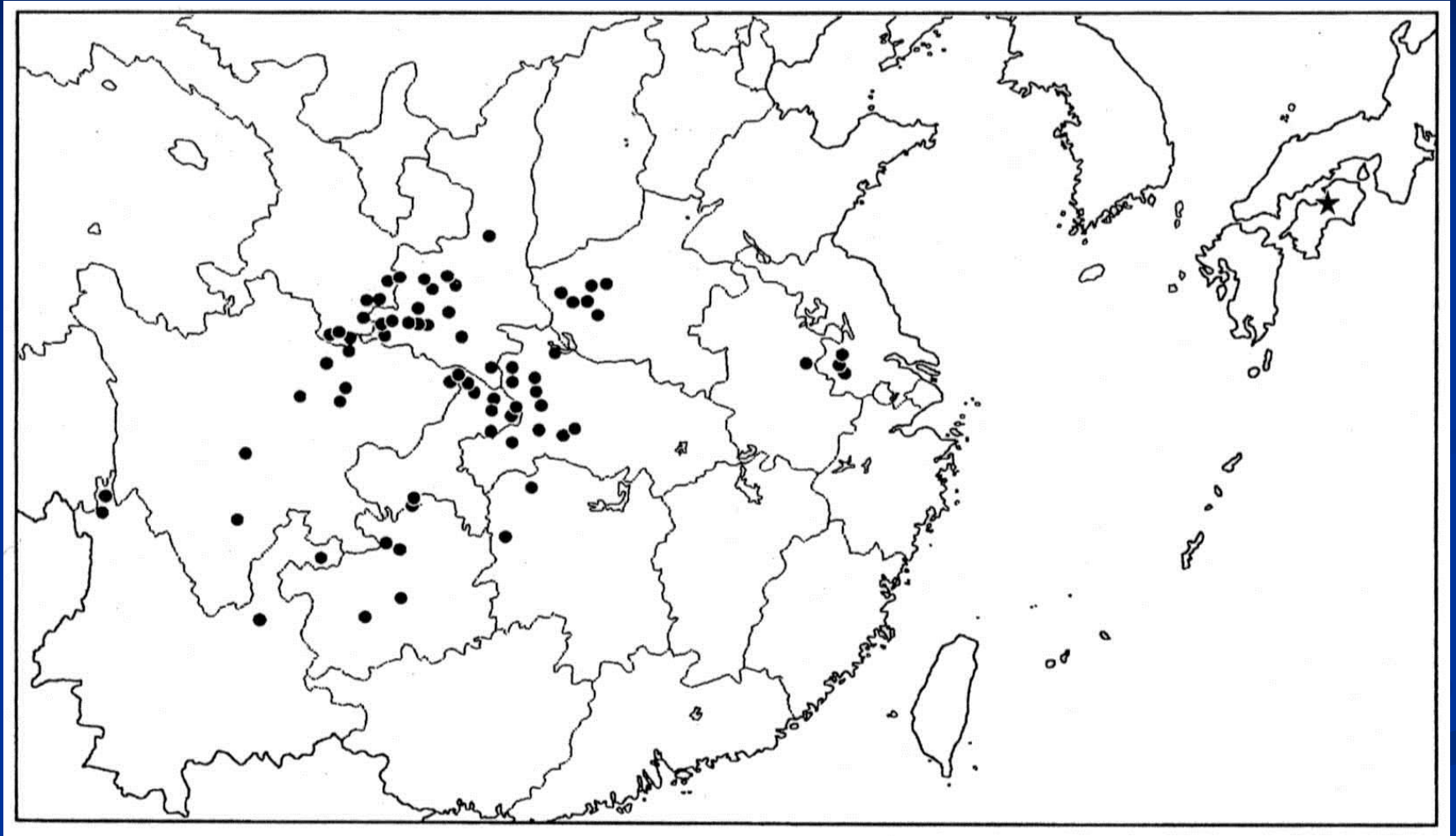
なお，メドハギは韓国から輸入されたといわれる例があり（大橋 2002），中国からも輸入されたとみてよいであろうが，中国や韓国の集団と日本のものとは形態的に区別できないので，すでに日本に在来集団と移入集団とが生育していても両者を形の違いで識別することは不可能である．さらに，ハギ亜属の種では種間の交雑能力があると推定されるために，すでに指摘したことであるが（大橋 2002），日本において在来種と外来種の間で新雑種の作られる可能性もある．あるいは新しい環境の下で外来種同士の間でも新雑種を作る可能性があると思われる．

アカバナメドハギ *Lespedeza lichiunia*
メドハギに似て、中国内陸に分布。
2003年、徳島県に帰化。



「植物研究雑誌」

アカバナメドハギの分布 「植物研究雑誌」



ヨモギ *Artemisia princeps*

本州、四国、九州から朝鮮、中国に分布する多年草。
低地や荒地に最も普通。



カワラヨモギ *Artemisia capillaris*

本州、四国、九州から朝鮮、中国、台湾、フィリピンに分布する多年草。
河原や海岸などの砂地に生える。

葉は細かく糸状に裂けており、白い絹毛が密生。



ヨモギによる緑化が施された林道ノリ面



イワヨモギ *Artemisia iwayomogi*

北海道から朝鮮半島、中国、シベリア南部に分布する多年草。
海岸から山地の岩礫地に生える。



<http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/BotanicalGarden/HTMLs/iwayomogi.html>

オトコヨモギ *Artemisia japonica*

日本全国、朝鮮・中国・フィリピン・インドなどに分布する多年草。
原野や路傍、河原などに生育。



イヌヨモギ *Artemisia keiskeana*

北海道から九州、朝鮮・中国に分布する多年草。
山道の側などの急傾斜地、岩壁などに生育することが多い。



<http://kasugak.sakura.ne.jp/comment/inuyomogi.html>

ヒメヨモギ *Artemisia feddei*

本州，四国，九州から朝鮮、中国、台湾に分布する多年草。
道端や日当たりのよい草地、湿地などに生育。



ハイイロヨモギ *Artemisia sieversiana*

ヒマラヤ、モンゴル、シベリア、中国、朝鮮原産の1～越年草。

緑化、観賞用キクの接ぎ木台として導入され、1952年に長野県で初確認。



キクタニギク(アワコガネギク) *Chrysanthemum seticuspe* var. *boreale*
本州、九州、朝鮮、中国に分布する多年草。
路傍、林縁、明るい草地などに生える。



日本で最初に確認された帰化個体の写真(広島県)

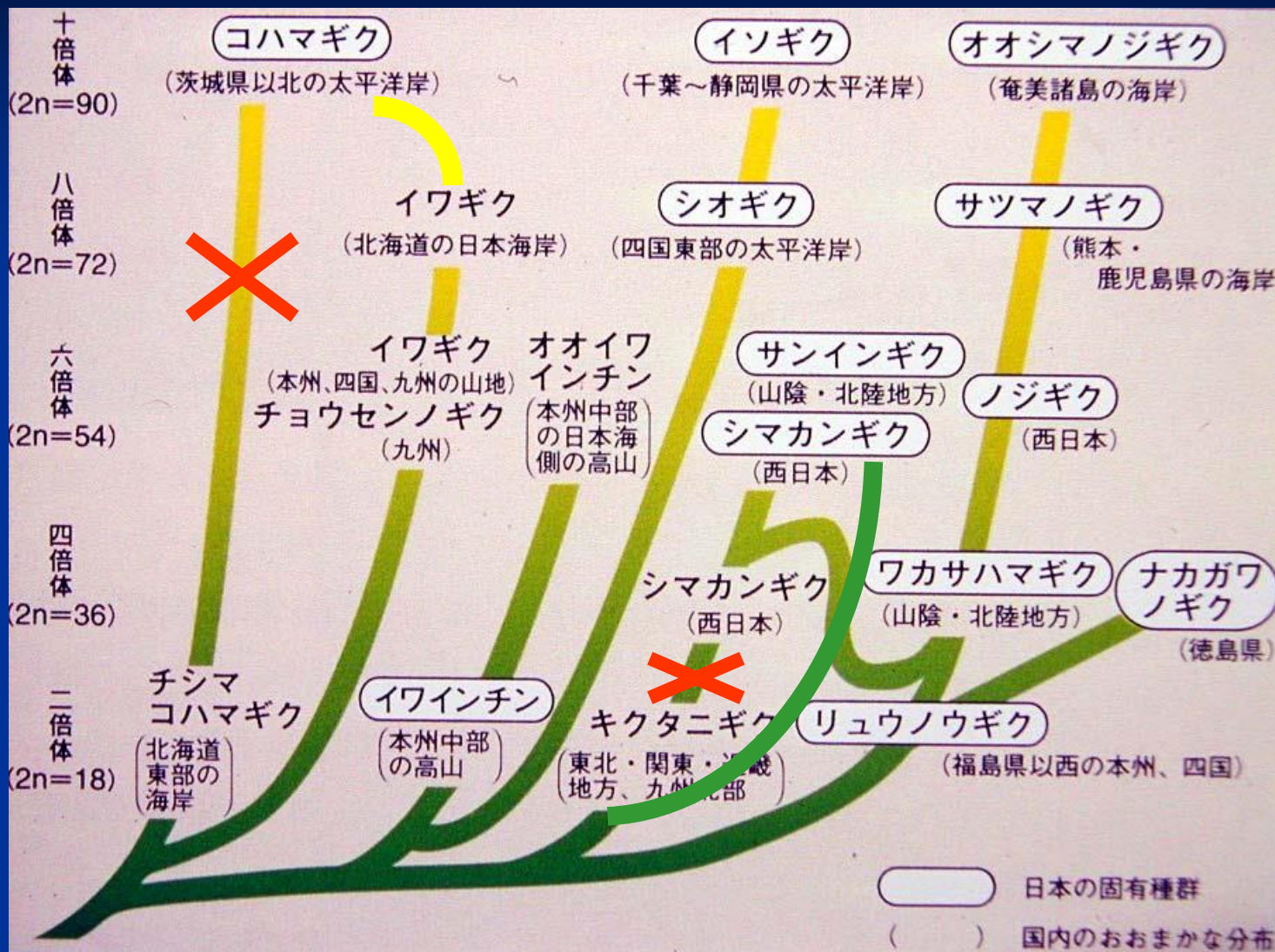
キク属と野生菊



園芸菊と同じ仲間のキク科の植物 → キク属 *Chrysanthemum*

キク属の野生種 = 野生菊

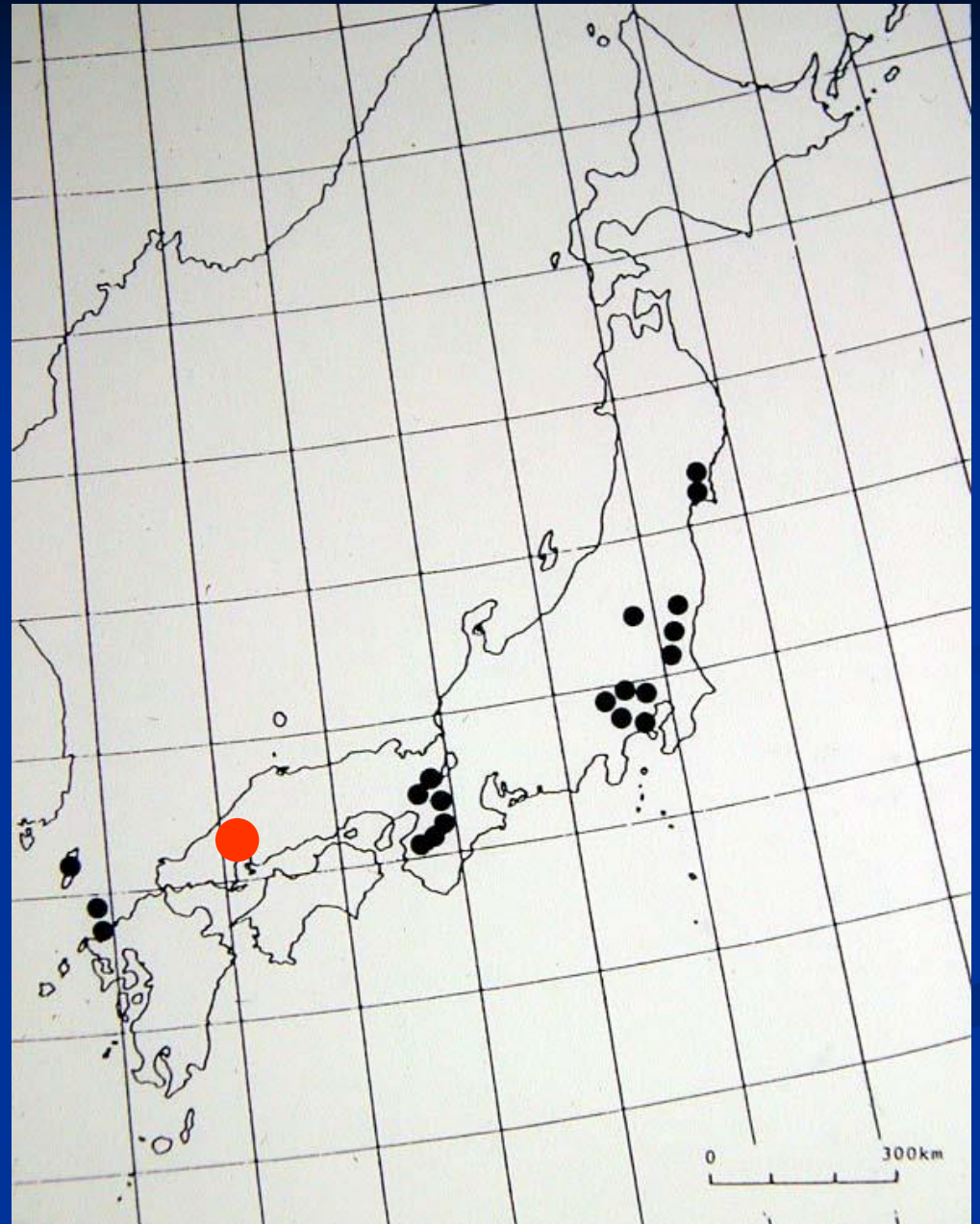
野生菊の種類と分布



日本産野生菊の系統 週刊朝日百科「植物の世界」(中田1994)

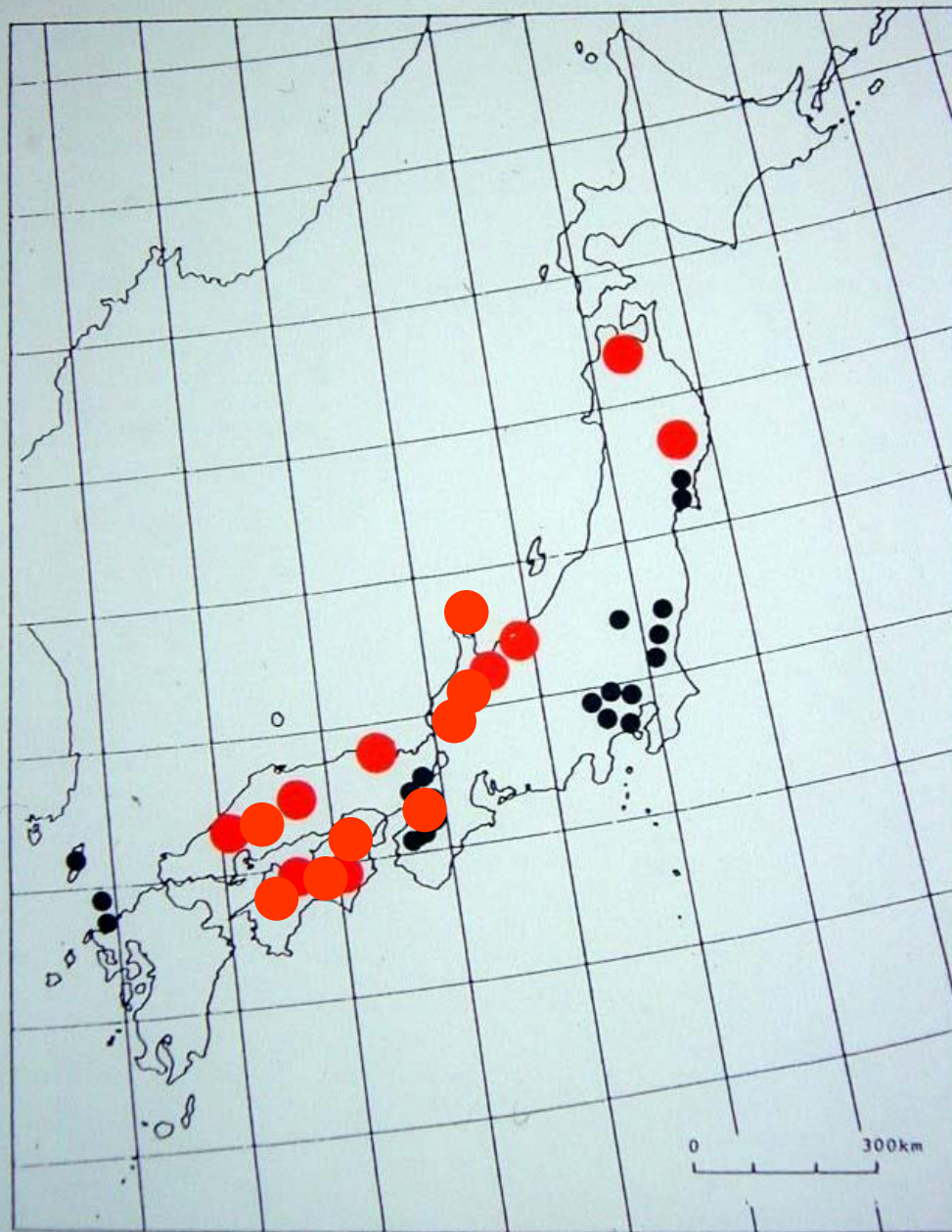
キクタニギク

染色体数 $2n=18$ (二倍体)



富山県塔倉山林道(1994年)
日本で2番目？

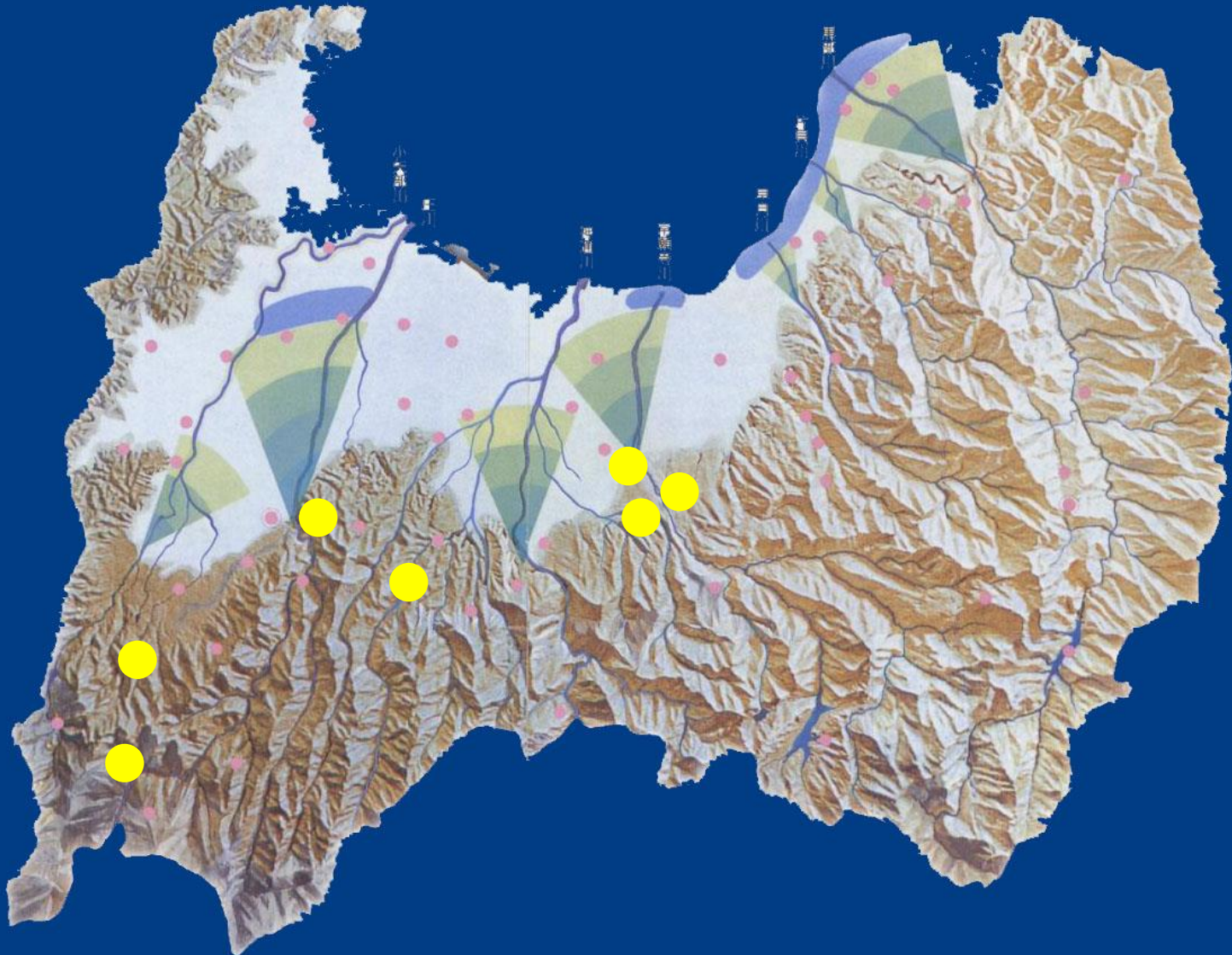




● 外来キクタニギク

Dendranthema boreale

● 富山県で発見された外来キクタニギク
(県民からの同定依頼による情報)

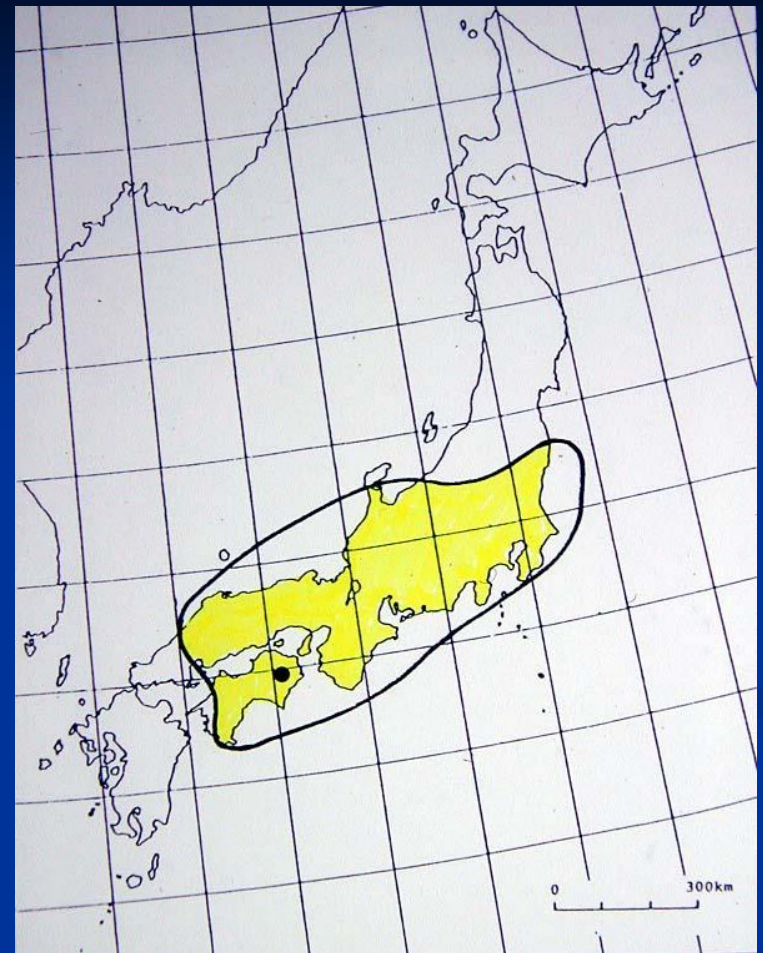
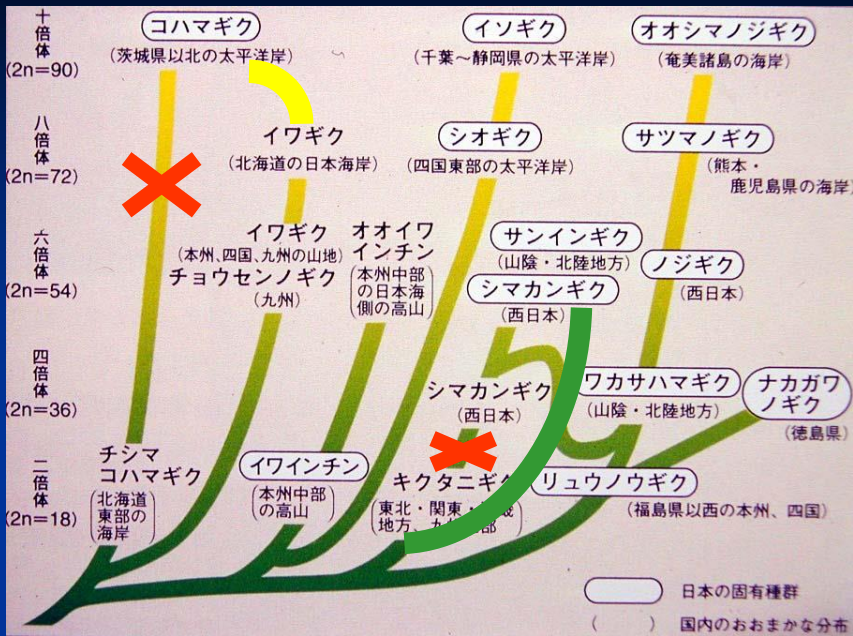




旧細入村の林道 (2005年10月23日 津田登氏発見)

300m先に
リュウノウギクが
自生





染色体数が同じリュウノウギクと交雑が懸念されることから伐根伐採

白山スーパー林道で発見されたキクタニギク



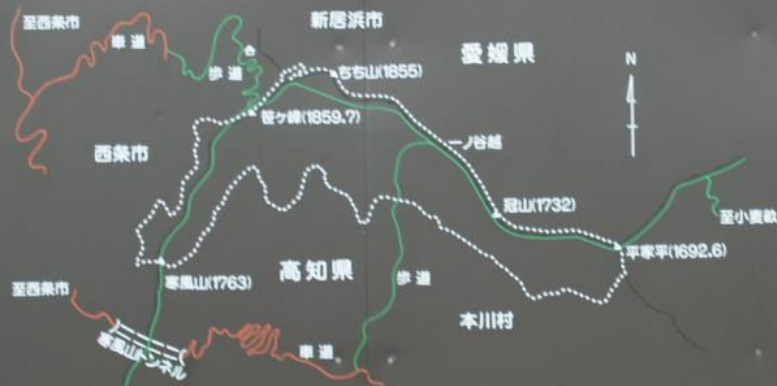
2004年10月15日
本多郁夫氏撮影



2004年11月9日
本多郁夫氏撮影



笹ヶ峰自然環境保全地域



自然環境保全地域・537ha(国有林535ha)
(特別地区一部野生動植物保護地区)

↑ 現在地

この地域は、笹ヶ峰(1859.7m)を中心とする山稜部でブナ林からシコクシラベ林、ササ群落、コメツツジ群落まで、四国山地の代表的な天然林を含む冷温帯、亜寒帯の自然植生が見られます。

このすぐれた自然を守るため、自然環境保全地域(特別地区)に指定されており、野生植物の採取や木竹の伐採、工作物の新築、土地の形質変更、土石の採取などの行為は規制されています。

(指定 昭和57年3月31日)

環境省

四国、寒風山下の運搬路で発見されたキクタニギク

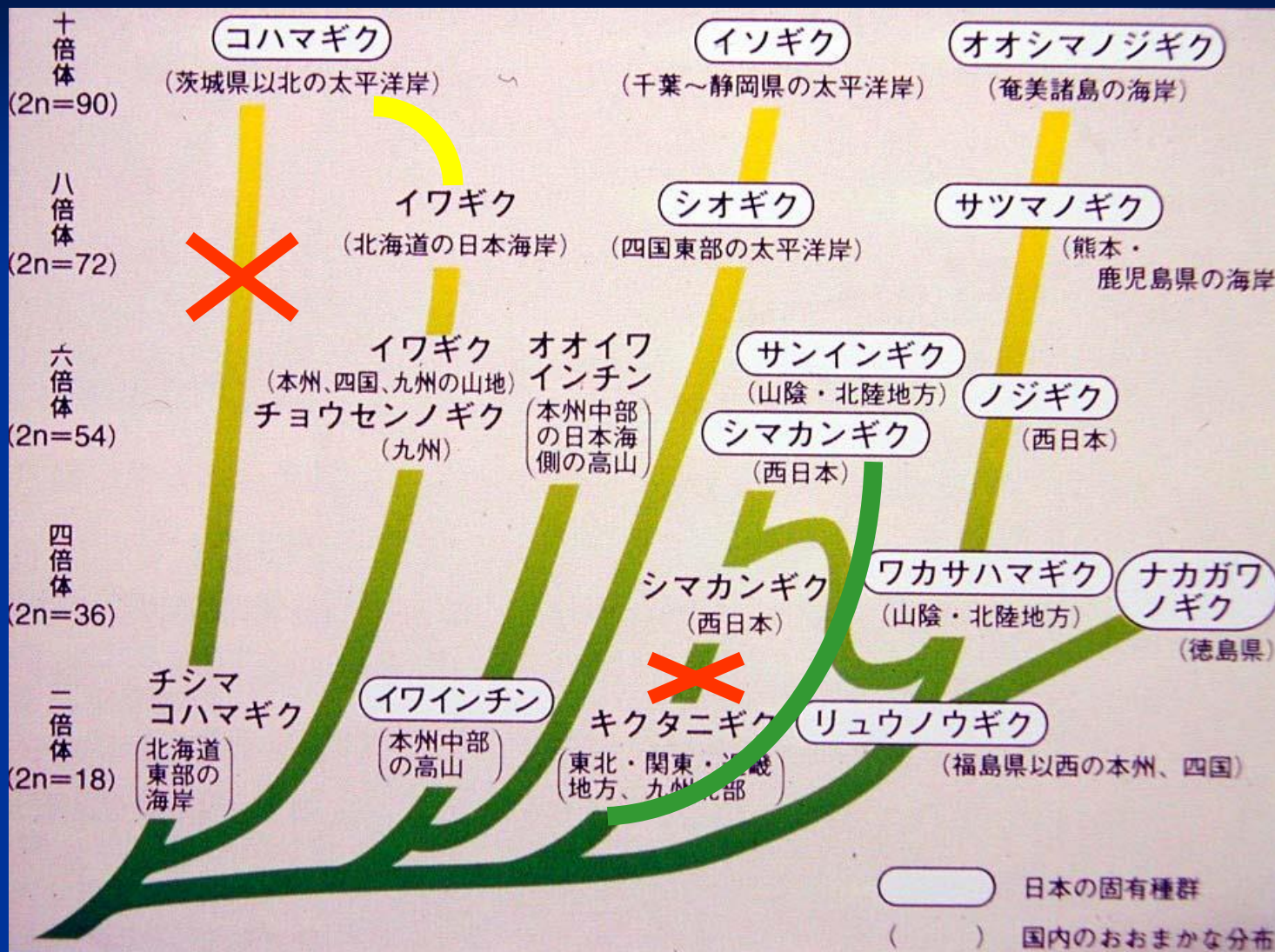




ノジギク個体群中に発見されたキクタニギク



野生菊の種類と分布



日本産野生菊の系統 週刊朝日百科「植物の世界」(中田1994)



花粉を運ぶハナアブが飛来





花色の変異

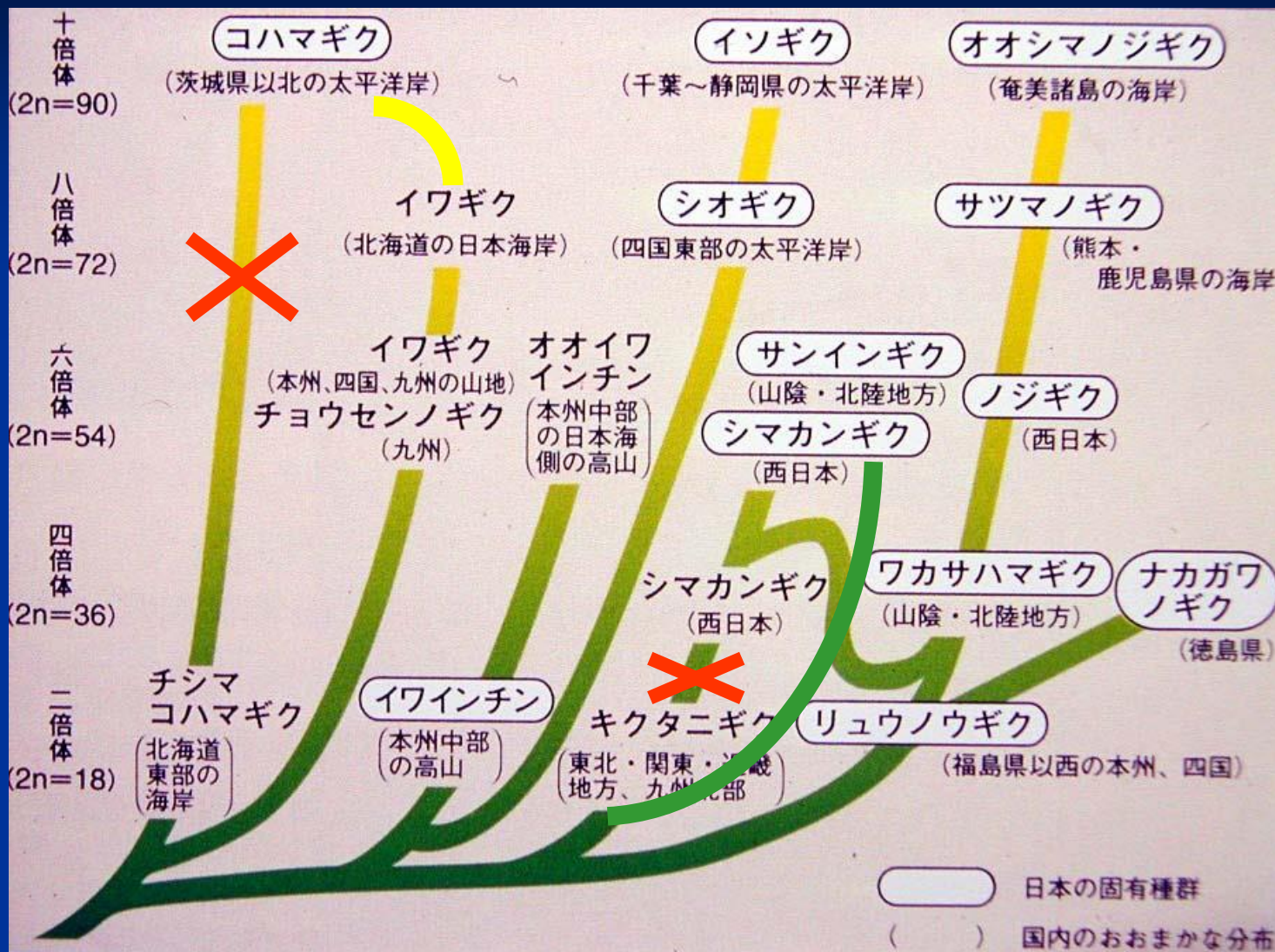
イワギク(広義) *Chrysanthemum zawadskii* s.l.

北海道から九州、朝鮮、中国、モンゴル、ロシアに分布する多年草。
石灰岩地に多く、日本では隔離分布する。



日本で最初に確認された帰化個体の写真(岩手県)

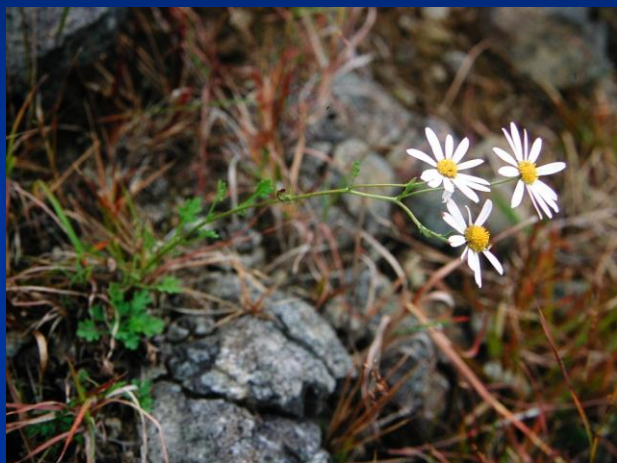
野生菊の種類と分布



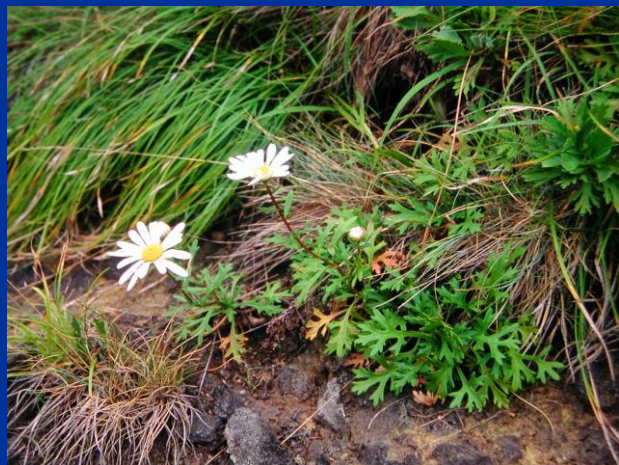
日本産野生菊の系統 週刊朝日百科「植物の世界」(中田1994)

イワギク群

イワギク・チョウセンノギク
 $2n=54$ (六倍体)



ピレオギク $2n=72$ (八倍体)





● 外来イワギク

Dendranthema zawadskii

笹ヶ峰自然環境保全地域



自然環境保全地域・537ha(国有林535ha)
(特別地区一部野生動植物保護地区)

↑ 現在地

この地域は、笹ヶ峰(1859.7m)を中心とする山稜部で
ブナ林からシコクシラベ林、
ササ群落、コメツツジ群落ま
で、四国山地の代表的な天然
林を含む冷温帯、亜寒帯の自然
植生が見られます。

このすぐれた自然を守るため、自然環境保全地域(特別地区)に指定されており、野生植物の採取や木竹の伐採、工作物の新築、土地の形質変更、土石の採取などの行為は規制されています。

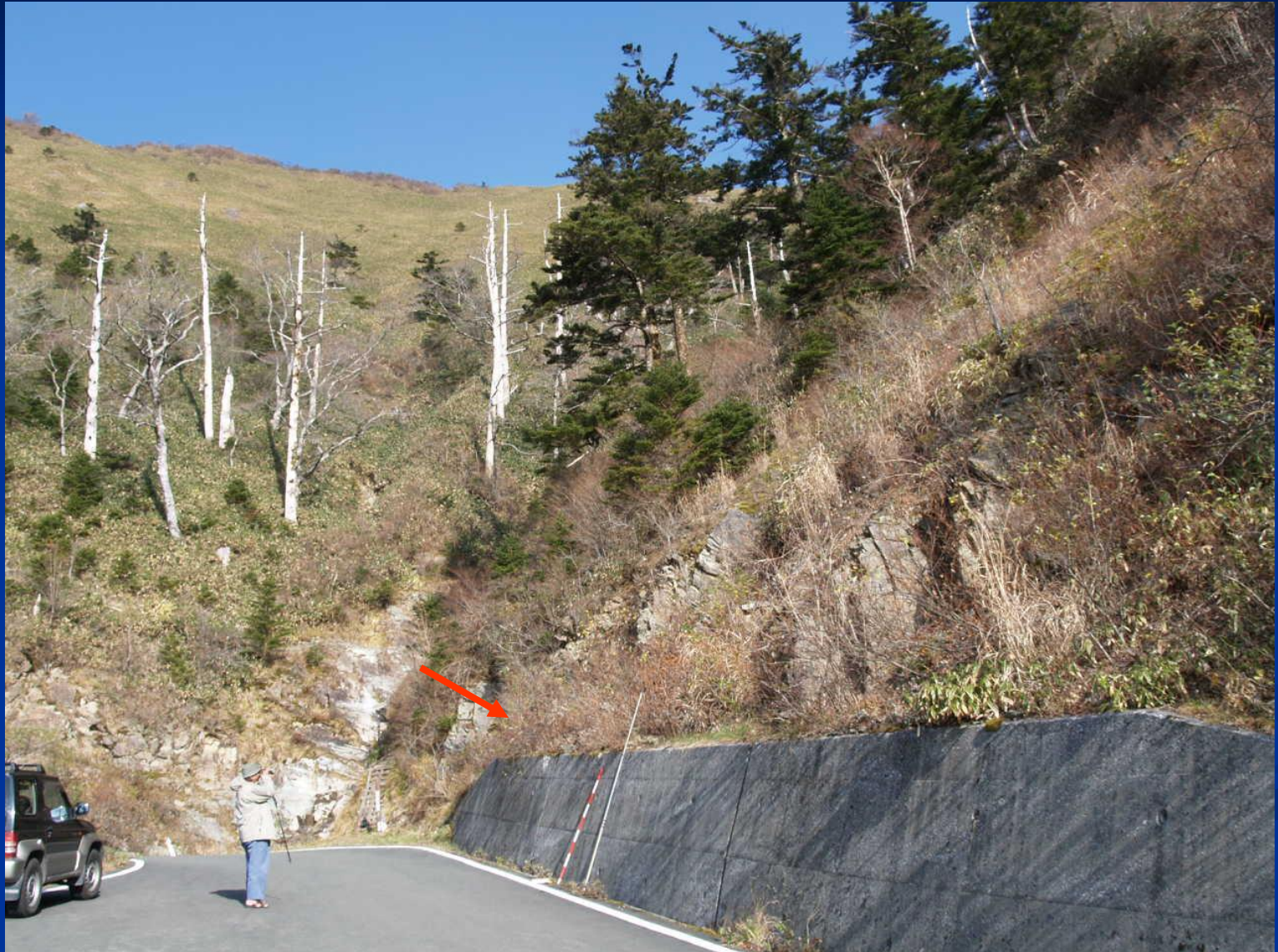
(指定 昭和57年3月31日)

環境省



イワギクの自生地（愛媛県寒風山）

四国、瓶ヶ森林道で発見されたイワギク





越冬芽が白毛に被われる

四国、寒風山下の運搬路で発見されたイワギク
(キクタニギクと同じ場所に生育)





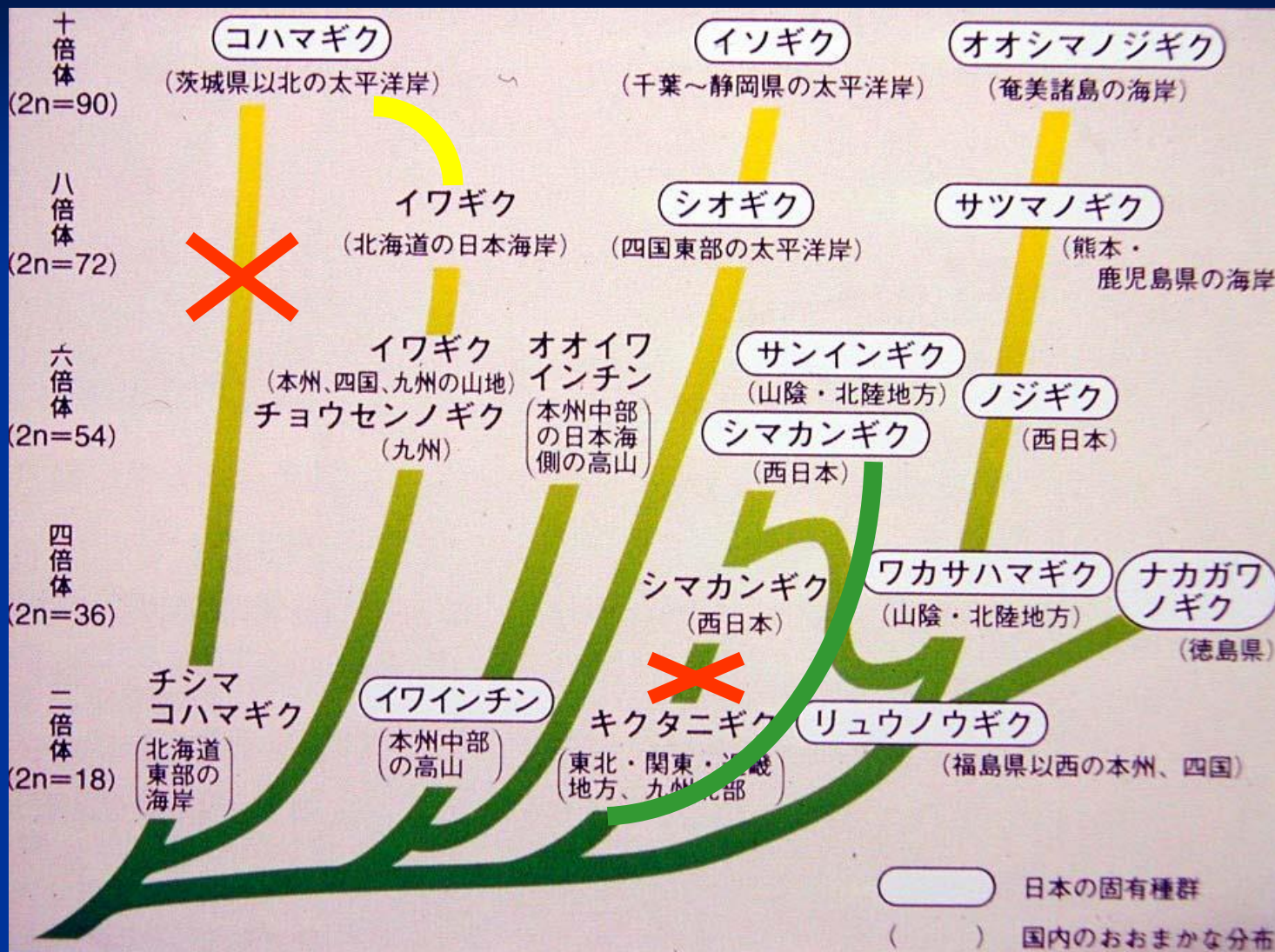
吹き付けによると思われるヨモギ類

シマカンギク(広義) *Chrysanthemum indicum*
本州西部から四国、九州、朝鮮、中国に分布する多年草。
形態の変異が大きく、いくつかの変種がある。



日本で最初に確認された帰化個体の写真(愛媛県)

野生菊の種類と分布



日本産野生菊の系統 週刊朝日百科「植物の世界」(中田1994)

シマカンギク (アブラギク)
染色体数 $2n=36$ (四倍体)
 $2n=54$ (六倍体)



外来シマカンギクの侵入と在来ノジギクとの交雑事例





B

黄花~白花



C


白花



A

黄花





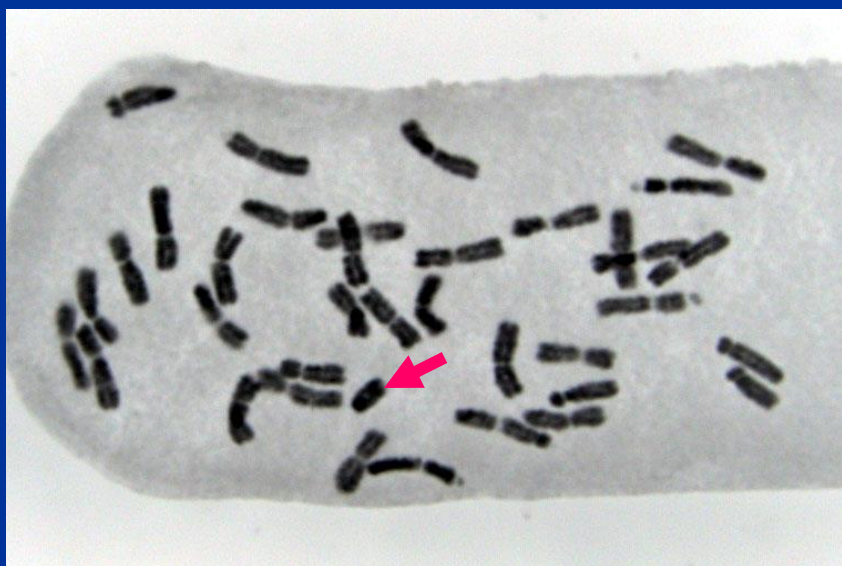
個体群 A
4m × 14m

染色体数



$2n=36$

1 個体



$2n=36+1B$

4 個体



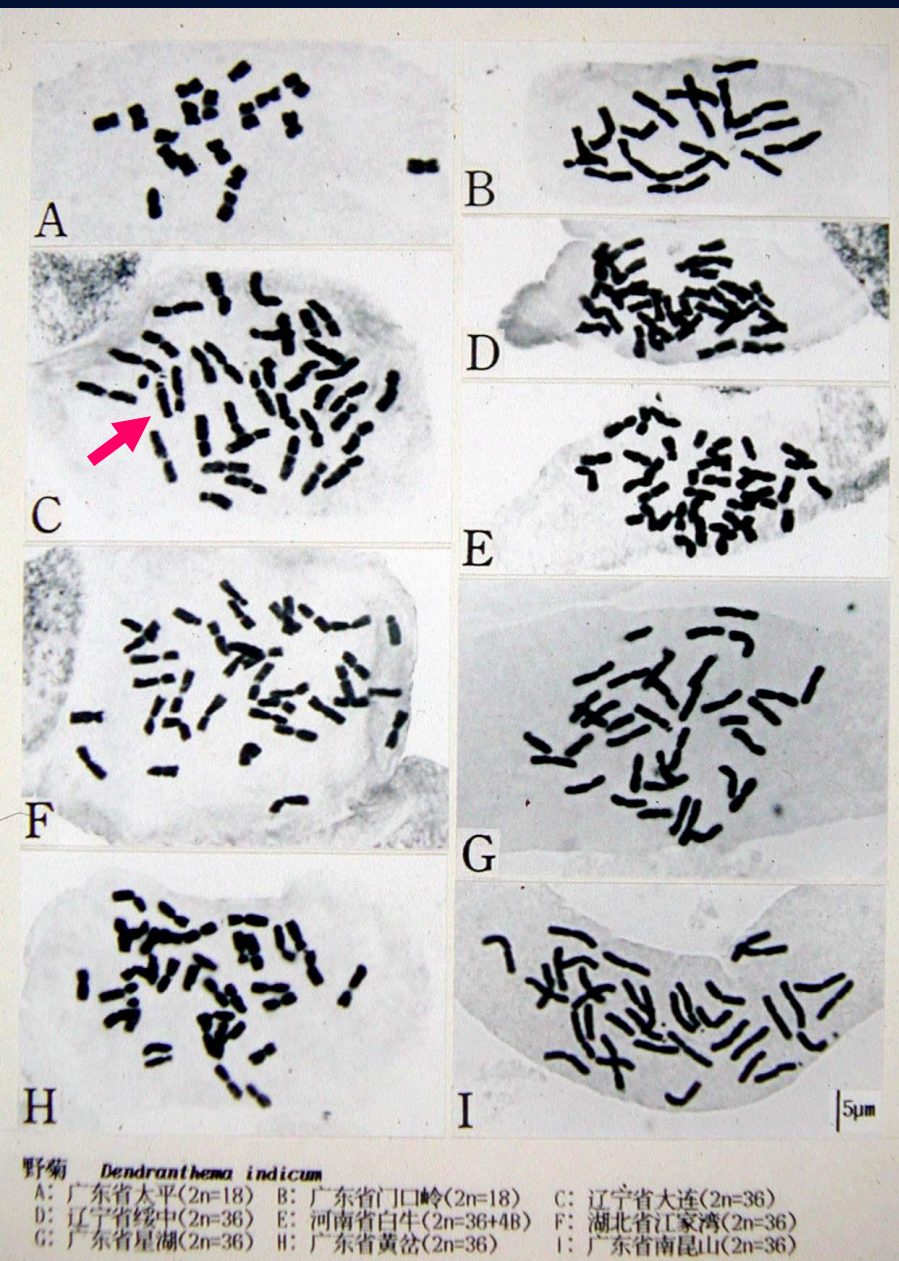
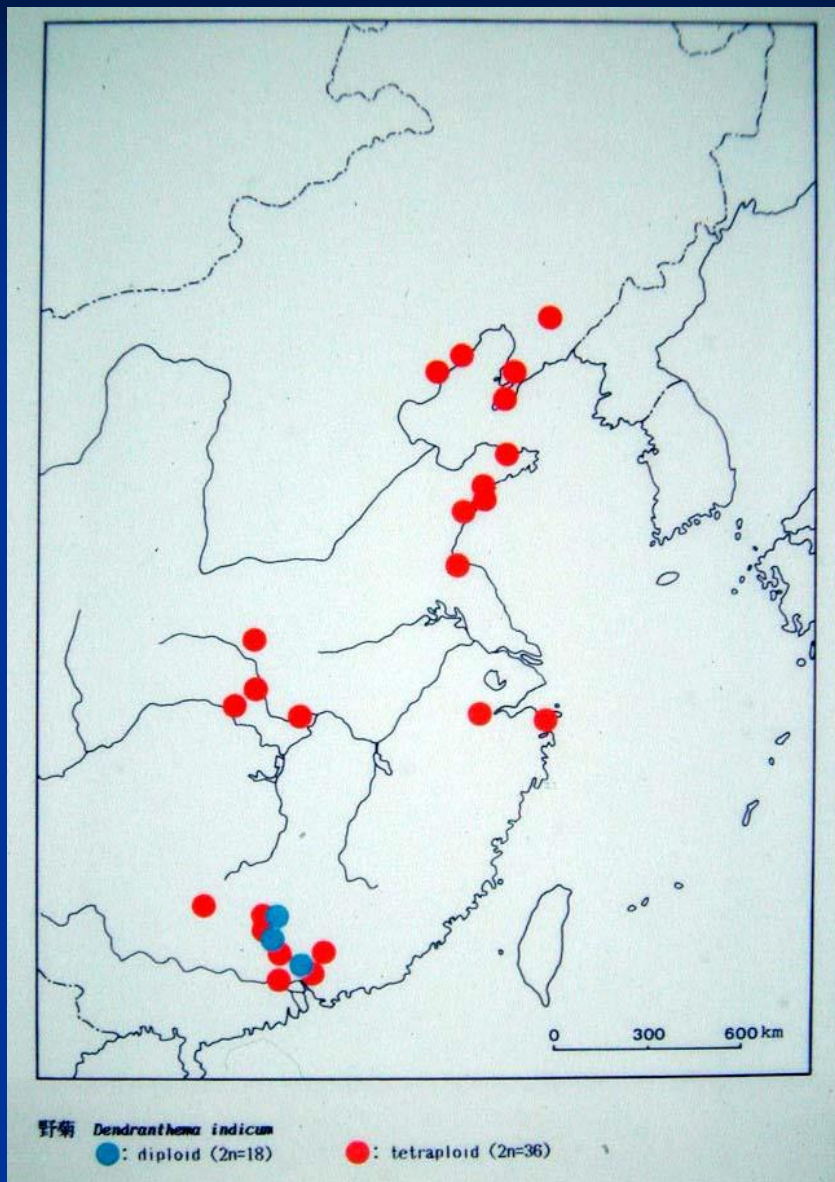
ハイシマカンギク
Chrysanthemum indicum
var. *procumbens*

(広義ではシマカンギク)

中国湖北省武漢のシマカンギク(ハイシマカンギク)



中国のシマカンギク

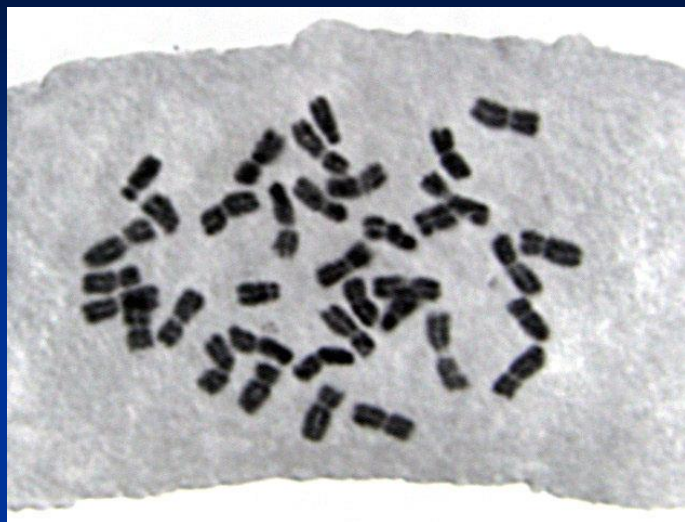




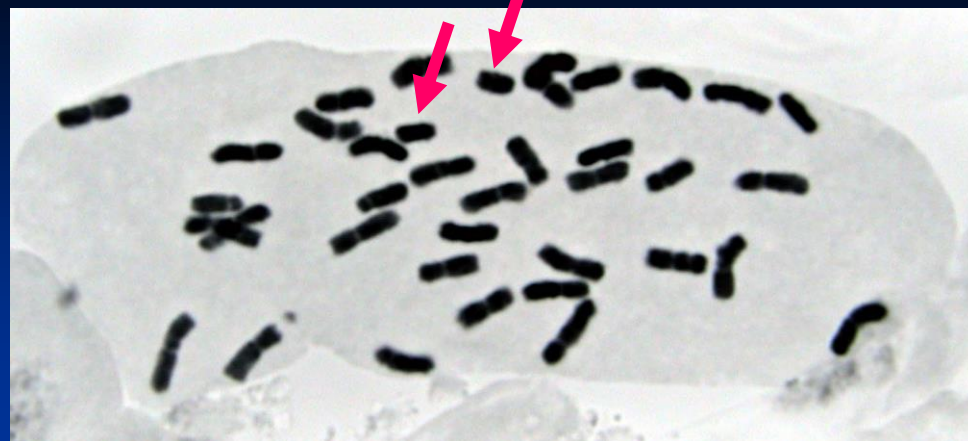
個体群 B
7m × 11m
70個体以上



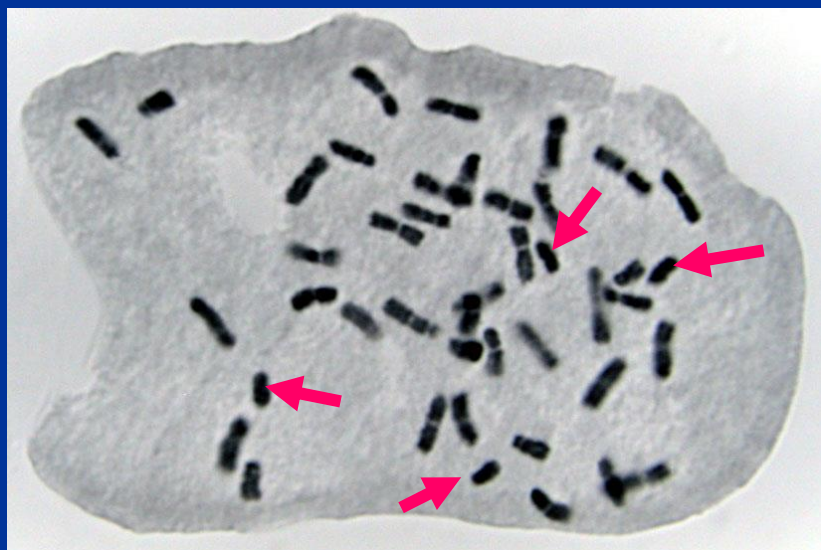
染色体数



$2n=36$ 3 個体



$2n=36+(2\sim 4)B$ 4 個体



$2n=39+(3\sim 4)B$ 1 個体



$2n=45$ 6 個体

他に、 $2n=38$ 1 個体

シマカンギク (2n=36) の交雑相手の条件

- ・舌状花は白花
- ・2n=54 (6倍体)
- ・周囲に自生



ノジギク 2n=54

園芸菊 2n=54 が多い





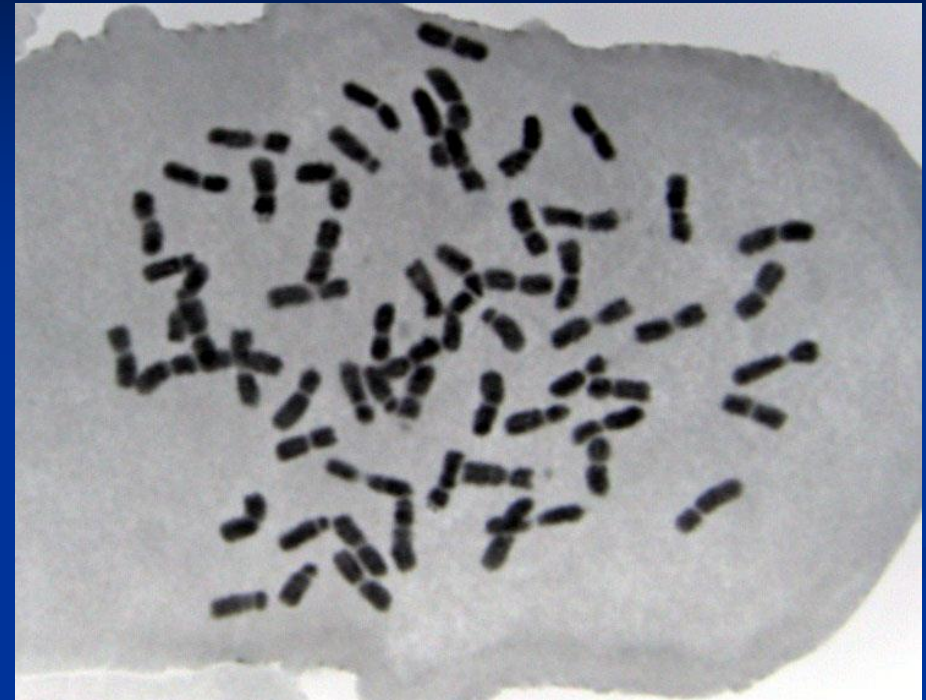
個体群C
3m × 4m
2個体?



染色体数



$2n=45$ 2 個体



$2n=63$ 1 個体



雑種第1代に期待される数ではない！

$2n=63$ (7倍体) の起源



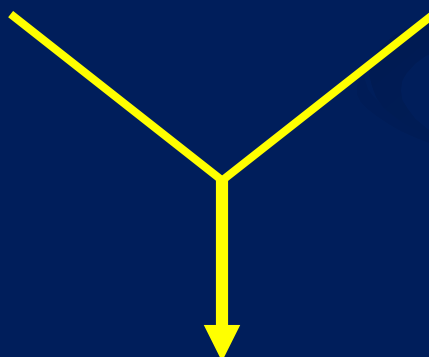
シマカンギク ($2n=36$) の
非減数配偶子

$n=36$



ノジギク ($2n=54$) の
正常配偶子

$n=27$



$2n=63$ (7倍体)



外来シマカンギク雑種群の5年間の変化



2002年



2007年

外来シマカンギクの5年間の変化



2002年



2007年

サンインギク (キク科)

国 該当なし

県 絶滅危惧種 → 個体群としては野生絶滅か？



植物版レッドリスト(環境省 2000)に掲載の野生菊

<絶滅危惧IB類(EN)>

オオイワインチン*	3県	400個体
チョウセンノギク**	1県	300個体

<絶滅危惧II類(VU)>

ワカサハマギク***	4府県	2,000個体
ナカガワノギク***	1県	4,000個体
イワギク	11県	2,000個体
ピレオギク	1道	300株
チシマコハマギク	1道	300株

* 環境省見直し(2007)で絶滅危惧II類(VU)に降格

** 同 絶滅危惧IB(EN)に昇格

*** 同 準絶滅危惧(NT)に降格

追加: 絶滅危惧II類(VU)にオオシマノジギク

準絶滅危惧(NT)にキクタニギク、トカラノギク

北陸地方に分布する野生菊

高山	イワインテン	富山 (DD)
	オオイワインテン	富山 (DD)
	イワギク	福井 (VU) ・ 石川 (NT)

山地	リュウノウギク	福井・石川 (NT) ・ 富山
----	---------	-----------------

海岸	ワカサハマギク	福井 (VU)
	サンインギク	福井 (CS) ・ 石川 (CE) ・ 富山 (CE)

各県におけるレッドリストカテゴリー

CE: 絶滅危惧 I 類

VU: 絶滅危惧 II 類

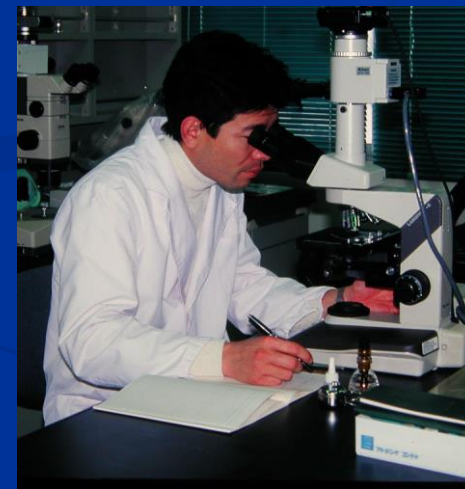
NT: 準絶滅危惧

CS: 要注目

DD: 情報不足

生物(植物)多様性の保全と植物園の役割

1. 調査研究 植物相の調査、絶滅危惧植物の実態調査



◎地域住民の方との連携が不可欠

富山県中央植物園友の会植物誌部会の活動

2. 情報提供、教育普及 報道発表、展示・講座・講習会



3. 保全事業 増殖、自生地外保存

