

④秋冬ダイコン

慣行基準

総窒素施肥量 12kg/10a以下

慣行防除回数 15回

①基本作型 9月中下旬は種～11月下旬収穫

②栽植密度 畦巾120～140cm 株間25cm 2条植え 条間40cm 5,700～6,000株/10a

③目標収量 6,000kg/10a以上

④減化学肥料対策技術 全量元肥 全層施肥 化学肥料 N-6kg/10a(硫安)
 有機質肥料 N-6～10kg/10a(油かす、他)
 畦内施肥 化学肥料 N-6kg/10a(硫安)
 有機質肥料 N-3～6kg/10a(油かす、他)

⑤減化学農薬対策技術 耐病性品種「福誉」推奨
 モンシロチョウ等のチョウ目害虫に対し、BT水和剤での防除
 キスジノミハムシ、ナガメ等の害虫を対象とした基幹防除(5回)

⑥除草対策技術 ディスクリッチャを用いた機械除草

⑦その他(留意事項等) 土作り、病害虫対策のため、緑肥作物の作付けと輪作ローテーション栽培を心がける。

【栽培体系】

基本作型

9月中下旬は種

11月下旬～収穫

早い作型は、高温期のため、軟腐病が発生しやすい。地温が25℃未満となる9月中旬以降のは種を基本作型とする。

表-5-19 慣行栽培での作柄状況

年次	品種	播種	収穫	総収量 (kg/10a)
平成13年	YRくらま	09/26	01/10	9,000
14年	YRくらま	09/24	01/09	12,000
15年	YRくらま	09/21	12/18	11,200
17年	YRくらま	10/04	01/12	7,743
18年	福天下	06/07	11/11	10,550
21年	福誉	09/18	11/25	6,131
22年	福誉	09/16	11/25	6,204

【栽植密度】

畦巾120～140cm 株間25cm

2条植え 条間40cm

5,700～6,600株/10a

【施肥体系】

全量元肥(全層施肥)

化学肥料 N-6kg/10a(硫安)

有機質肥料 N-6～10kg/10a(油かす、他)

畦内施肥の場合

化学肥料 N-6kg/10a(硫安)

有機質肥料 N-3～6kg/10a(油かす、他)

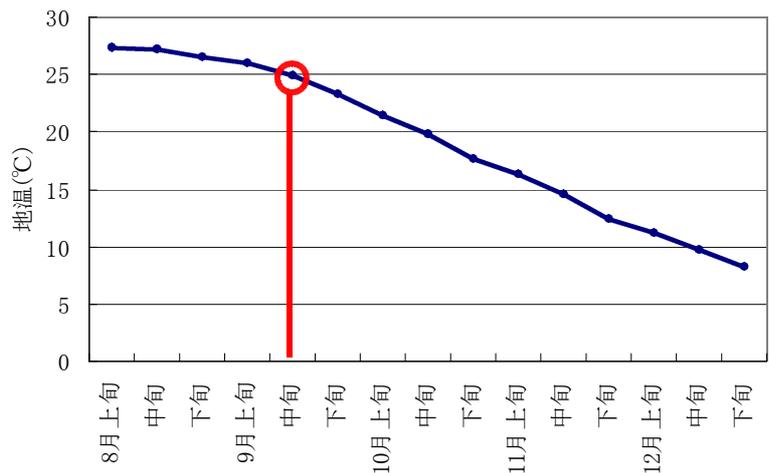


図-5-20 中央干拓地の地温の平年値(14～22年)

【施肥の考え方】

目標収量6,000kg/10aのダイコンを生産するのに必要とされる肥料成分量(養分吸収量)は、N-14~23kg/10a、P₂O₅-5.4~7.2kg/10a、K₂O-19~29kg/10a程度とされている。表-5-20(これより少ない施肥量では満足な生育・収量が期待できない下限レベル)

肥料の吸収量は58%程度とされていることから、利用率を除いた数値が、現実的な施肥量となる。

その場合の施肥量は、N-24~39kg/10a、P₂O₅-15~20kg/10a、K₂O-20~30kg/10a程度

である。このことを基に設計されている各県、各地域のダイコン標準施肥量は表-5-22のとおりである。

表-5-20 ダイコンの養分吸収量、肥料の利用率

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
養分吸収量(kg)	0.38	0.12	0.48	0.29	0.07
利用率(%)	58%	36%	94%		

※養分吸収量は、ダイコン100kgを生産するのに要する吸収量

表-5-21 目標収量 6,000kg/10aの場合の施肥量(kg/10a)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
必要成分量	22.8	7.2	28.8	17.4	4.2
利用率を乗じた施肥量	13.8	5.4	18.6	6.0	1.2

表-5-22 ダイコンの施肥量一覧(kg/10a)

県	地域	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	株数	備考
長崎県	長崎・西彼	20.1	30.1	20.9		
	県央	10.0	10.0	10.0	9,000	秋冬
		14.0	18.0	14.0	11,800	春
島原		6.0	13.0	6.0	9,000	秋冬(年内どり)
		10.0	17.0	10.0	9,000	秋冬(年明けどり)
五島		10.0	17.0	10.0	9,000	春
		15.0	23.0	15.0	6,600~8,300	
		12.8	19.8	11.2	6,100	加工用
福岡		17.3	11.3	13.8		
愛知		28.0	16.0	28.0		加工用
神奈川		15.0	13.0	15.0	6,000~7,000	
石川		28.0	15.0	15.0		
栃木		19.6	49.0	20.4		

減肥栽培への取り組み

施肥量を削減するためには、肥料の利用率を100%に近づけていくことが重要である。

そのための手法としては、①根圏に近い部分に施肥し肥効率を高める。(局所施肥) ②植物が必要とする時期に必要な量を施肥する。(時期別養分吸収量の把握と追肥技術、緩効性肥料の利用)などが一般的である。

畦内施肥の考え方

全面全層施肥に対し、畦内局所施肥では、畦間通路部分の施肥を低減できる。畦巾120cm、畦高20cmの場合で25%、畦幅140cm、畦高25cmで26.3%の削減が可能である。

時期別養分吸収量

ダイコンは、は種後40日頃までは、葉の生育が盛んで葉部への養分吸収が主体であるが、この時期以降は、根部の肥大とともに根への吸収が多くなる。カリや窒素は葉から根へ移行して、その比率が高まり、カリは約50%が根に分布する。

2009年の栽培での成長曲線を見ると、は種後の生育積算温度が600℃、は種後約30日を過ぎた頃から根部肥大が盛んになり、積算温度1100℃前後、生育日数55日頃、根重1000gに達する。この間の肥効率を高めるような施肥設計を心がける。

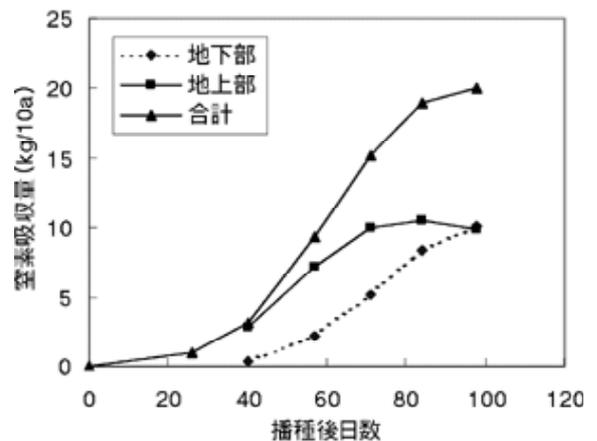


図-5-21 冬どりダイコンの部位別窒素吸収量 (kg/10a) の推移(神奈川農試) 播種：9月19日、品種：青さかり

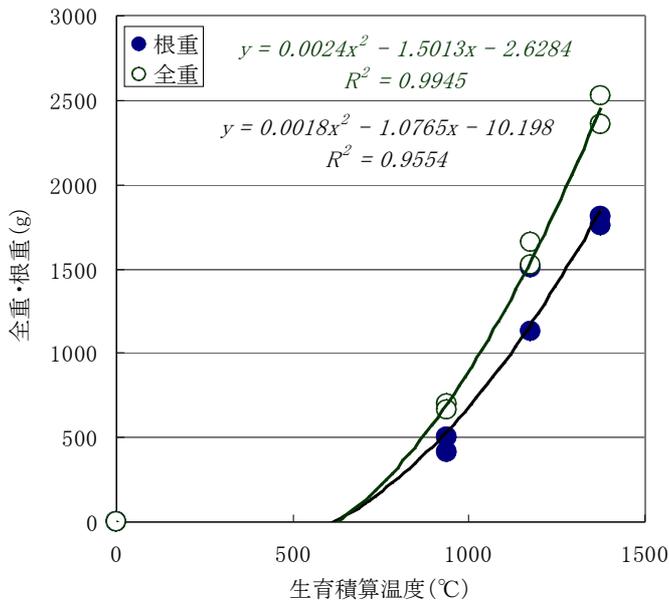


図-5-22 秋冬ダイコンの成長曲線
生育積算温度と全重、根重の関係
(2009年 干拓営農部門)

- ④センチュウ対策として前作にネマキング等の緑肥の作付けを行う。
- ⑤軟腐病対策として、圃場の排水性を確保する。また、アブラナ科野菜の連作を避け、輪作、ローテーション作付けを行う。
- ⑥定期的かん水の励行
生育促進のため、適宜かん水することで、害虫の発生もやや少ない。
- ⑦その他の対策(参考情報)
キスジノミハムシ対策

【防除体系】

- ①耐病性品種の利用(表-5-25)
推奨品種：「福誉」(みかど協和種苗)軟腐病抵抗性
- ②コオロギ、ナガメ、キスジノミハムシ等の害虫を対象とした基幹防除(5回)
- ③鱗翅目害虫へのBT水和剤防除
モンシロチョウ等の鱗翅目については、発生の状況を見て、BT水和剤等の生物由来農薬(使用回数としてカウントされない)を使用して適宜防除する。

表-5-23 秋冬ダイコンの基幹防除体系

月	対象病害虫	県慣行防除(案)			減農薬防除体系		
		分類	薬剤名	成分回数	適応技術等	使用薬剤名	成分回数
8月	苗立枯病(種子消毒)	病	ベンレート水和剤	1	ネマキング等の前作作付けと輪作 ディスクリッチャを用いた機械除草		
	苗立枯病(種子消毒)	病	オーソサイド水和剤80	1			
	線虫類	虫	D-D剤	1			
	雑草	草	トレファノサイド乳剤	1			
9月	白さび病	病	ダコニール1000	1	BT水和剤		
	キスジノミハムシ	虫	ダイシストン粒剤	1		ダイシストン粒剤	1
	コオロギ類	虫	ディプテレックス乳剤	1		デナボンベイト	1
	ヨトウムシ類、メイガ類 ナガメ、キスジノミハムシ ヨトウムシ類、メイガ類	虫	プレオフロアブル	1		ディプテレックス乳剤	1
10月	軟腐病、黒斑細菌病	病	カセット水和剤(化+抗生物質)	1	BT水和剤		
	軟腐病	病	デランK水和剤(化+銅)	1			
	コナガ、アブラムシ	虫	モスピラン水溶剤	1		モスピラン水溶剤	1
	コナガ、アオムシ	虫	アフーム乳剤	1			
11月	軟腐病、黒斑細菌病	病	ヨネポン水和剤	1	BT水和剤		
	コナガ、アオムシ	虫	パダンSG水溶剤	1		ジェイエース水溶剤	1
	コナガ、アオムシ	虫	トルネードフロアブル	1			
合計				15			5

表-5-24 ダイコンの病害虫発生状況(干拓営農研究部門作柄調査における発生状況)

病害虫名	発生時期	16年	17年	18年	19年	20年	21年	22年
軟腐病								
黒腐れ病								
べと病								
黒斑細菌病								
ウイルス病								
モンシロチョウ	9～11月							
コナガ	9～11月							
ヨトウ類	9～11月							
ナガメ	9～11月	10月多発		少発	10月多発			
ヘリクリアワノメイガ	9～11月							
キスジノミハムシ	9～11月				10月多発			少発
ウリハムシ								
アブラムシ	収穫期						多発(春)	少発

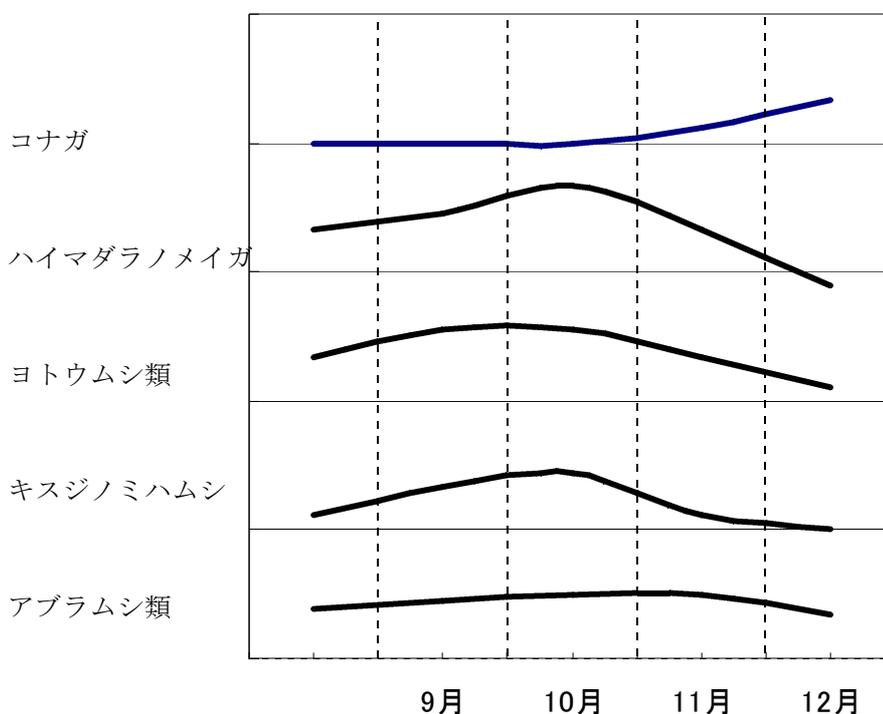


図-5-23 主要害虫の発生活消長

表-5-25 秋冬ダイコン品種の耐病性

品種名	種苗メーカー	萎黄病	ウイルス病	軟腐病	根腐病	白さび病
秋みね	サカタのタネ	△	○			
猷夏37号	サカタのタネ	◎	◎			
YRくらま	タキイ種苗	○	○			
YRてんぐ	タキイ種苗	◎	○			
耐病総太り	タキイ種苗					
夏つかさ	トーホク	○	○			
役者大門	日本アグリ					
福天下	みかど協和	○	○	△	◎	△
冬得	みかど協和	○	○	△	○	◎
福養	みかど協和	○	○	◎	○	△
YR秋岬	渡辺農事	○	○			
富長	渡辺農事					

注1) 耐病性◎強い～○あり～△普通、－は耐病性の記載なし。

出典: 各社カタログ・HPより

主要病害の生態、他

◎軟腐病(写真-5-45)

Erwinia carotovora subsp. *carotovora* (エルヴィニア カロトボラ) 細菌。

●この細菌は宿主範囲が広くアブラナ科、ナス科、ユリ科をはじめとする多くの植物で病気を引き起こす。また、一度発生すると防除が極めて困難な土壌伝染性の病気。

病徴

●ダイコン軟腐病の特徴は軟化、腐敗が激しく悪臭を発散する。

◎伝染方法

- 作物が栽培されていないときは雑草根圏等で細々と腐生生活をしている。
- 作物が作付けされると病原菌は作物の根圏や作物表面等で増殖し、寄生生活をする。
- 付傷部、気孔、害虫の食痕等から侵入し、軟化腐敗を引き起こすが、発生するには、病原細菌が増殖し、一定の密度に達する必要がある。
- 腐生生活ができるので土壌中での生存期間は長い。

◎発生条件

- ダイコン軟腐病菌の発育適温は32～33℃だが、25℃以上で発病する。
- 高温で降雨が多いと発生も被害も顕著となる。
- 台風や豪雨、水分過多、多肥栽培、害虫による食害痕は発生を助長する。

◎耕種的防除

- 発病株は見つけ次第抜き取り、圃場外に搬出して土中深く埋めるか焼却処分する。
- 収穫後の残渣は圃場に放置したりすきこんだりせず、圃場外に持ち出して処分する。
- 発生した圃場では連作を避ける。
- 抵抗性の強い品種を選ぶ。
- 地温が高いと発病も多くなるので、春播きでは早生品種を選んで早播きし、秋播きではなるべくは種期を遅らせる。

黒斑細菌病

風雨により葉に傷ができたところから細菌が侵入して、葉に黒い斑点ができ病斑が拡大、更に根に侵入して黒変する。

土壌水分が多く根の活力が弱くなり、ミネラルや微量元素の吸収が悪くなると多発する。

干拓地における過去の栽培で、甚大な発生、被害は確認されていない。



写真-5-42 軟腐病



写真-5-43 軟腐病



写真-5-44 黒斑細菌病

(渡辺農事株 大根病害レポートより引用)

<http://www.watanabenoji.com/saibaipoint/byogaireport.html>

黒斑病

アルタナリア菌による病気である。トンネル、ハウス栽培など夜温が低くなり、肩に凍害を受けて組織がもろくなったり、枯葉が肌に付着して多湿になると菌が繁殖して肌荒れを起こす。

露地栽培でも弱日照多湿で発生する。

干拓地における過去の栽培で、甚大な発生、被害は確認されていない。



写真-5-45 黒斑病
(渡辺農事株 大根病害レポートより引用)



写真-5-47 ダイコンストレプトミセスそうか病

ワッカ症(白さび病)

白さび病菌が皮目に侵入して引き起こされる。収穫期後半に症状が出てくることから、菌の侵入は皮目形成期と思われる。

間引き頃の弱日照多湿で多発する。

病斑は皮目に沿って円形状にできる。

肥大してくると縦割れになることもある。



写真-5-46 ワッカ症(白さび病)
(渡辺農事株 大根病害レポートより引用)

ストレプトミセスそうか病

放線菌による病害。多犯性のため輪作しても発病する。生育前半が高温乾燥していると多発する。

バレイショにそうか病が出た畑の作付は避ける。土壌水分があれば発病しにくいので播種前の灌水や初期の灌水を行う。

コオロギ類

1. 生態

野菜や花き類を加害するエンマコオロギ、ミツカドコオロギなどはいずれも全国的に分布し、年1回発生する。土中で卵越冬し、6月頃にふ化した幼虫は雑草の種実や幼植物を食草として、発育を続ける。**成虫は8月から9月頃に出現し、10~11月まで活動する。**

成虫、幼虫とも、草むらや、戸外に積まれたわら、刈り草、畑の敷きわら、マルチなどの下に日中は潜伏し、主に夜間に出没して、発芽間もない幼植物を加害する。初秋に晴天が続いたり、降雨が少ない年には、餌となる雑草の芽生えが悪くなり、作物等での加害が多くなる。

2. 防除のねらい

種子をまいたら発芽前に薬剤を周囲の草むらやほ場の地表に散布する。

コオロギ類の好適な生息場所をなくし、密度を下げるような環境管理が重要である。

3. 防除法

敷きわらはコオロギ類の格好の生息場所となるので、敷きわらを集積し、焼却する。

引用文献 作物病害虫ハンドブック 梶原敏宏・梅答献二・浅川勝(1986) 養賢堂

キスジノミハムシ

成虫の体長は約3mmと小さく、左右の翅に黄褐色の帯状の斑紋がある(写真-5-51)。後脚はよく発達していて、ノミのように鋭く跳ねる。キスジノミハムシという名前はこうした特徴に由来する。

ダイコン、ハクサイ、カブ、コマツナ、チンゲンサイなどアブラナ科の野菜に寄生する。成虫は葉を、幼虫は根を食害する。多発すると、葉に小さな穴が点々とみられるようになる。幼虫による根の食害が最も問題となるのはダイコンである。幼虫が食害した痕が網目状に残り、いわゆる「なめり」状となる。内部に食入する幼虫もあり、激しく食害されると、奇形となり

肥大も抑制される。

夏ダイコンの栽培が多い高冷地で問題となりやすい。

＜発生ピークは7～8月＞

成虫は4～10月まで発生し、この間、3～4世代を繰り返す。発生ピークは7～8月。産卵は土壌の浅いところに数粒かためて行われる。ふ化した幼虫は根部を食べて発育する。幼虫の頭部は褐色で胴体部分は乳白色。土中で蛹となる。卵から成虫まで期間は約1ヶ月。成虫で越冬する。雑草ではイヌガラシやスカシタゴボウなどに寄生する。

＜防虫ネットで侵入を防ぐ、エンバクで忌避効果＞

成虫を防除するほか、幼虫に対しては粒剤を散布する。ダイコンの場合、栽培初期ほど被害が大きくなる。根部に被害が出てからでは手遅れである。成虫が観察されたら、早めに対策をとる。

防虫ネット（0.6mm目合）の利用も考えたいが、大規模な露地栽培での実用性は低い。

また、前作にエンバクを栽培し、すき込むことで忌避効果のあることが報告されている。



写真-5-48 キスジノミハムシ

除草対策

①ディスクリッチャ等を用いた機械除草

は種後約1ヶ月で葉数25枚、葉長30cm程度、葉面積指数は2.5程度となり(図-5-25)、ほ場のほぼ全面を覆う状態となるため、雑草の発生は抑制される。

は種後1ヶ月の間に2回程度の機械除草を実施する。

機械化体系

は種から除草を含めた機械化体系は図-5-23のとおりである。

その他、輪作体系、収穫物残渣処理等

エンバクダイコン

表-5-25b エンバクすき込みとダイコンの収量(2007年)

エンバクすき込み	可販株率 ¹⁾ (%)	可販収量(kg/10a)
有り	80	4,928
無し	8	411

1)被害面積(根部)が表面積の1%以下であるもの。
 エンバクは種量:15kg/10a
 エンバクは種日:5/24
 エンバク刈り込み・すき込み日:7/23
 ダイコンは種日:8/22

(山梨県総合農業技術センター研究成果情報)

有機栽培を前提とした(化学肥料の施肥ナシ)条件で前作に野生種エンバク「ニューオーツ」を60日程度作付け、すき込むことでキスジノミハムシによる根部被害を軽減でき、安定生産が可能とするとしている。

(山梨県総合農業技術センター 表-5-25b、5-25c)

表-5-25c: エンバクのすき込み量がダイコンの収量と根部被害に及ぼす影響(2009年) 梨総農センター研究成果情報)

エンバク生育期間	エンバクのすき込み量 ²⁾		可販株率(%)	可販収量(kg/10a)	被害株率(%)	被害程度の分布割合(%)				
	草丈(cm)	乾物重(kg/10a)				0	I	II	III	計
60日	120	668	100	4,126	28	72	28	0	0	100
40日	80	397	78	2,940	54	46	32	22	0	100
20日	25	55	88	3,631	62	38	50	12	0	100

2)7月21日調査

エンバクは種量:15kg/10a

エンバク刈り込み日:7/23

ダイコンは種日:8/26

エンバク播種日:5/20(60日区) 6/10(40日区) 7/3(20日区)

エンバクすき込み日:7/31

被害程度(根部)[キスジノミハムシ]

0:被害が認められない。

II:被害面積が表面積の2～4%である。

I:被害面積が表面積の1%以下である。

III:被害面積が表面積の5～10%である。

図-5-24 ダイコンの機械化体系・機械化除草体系

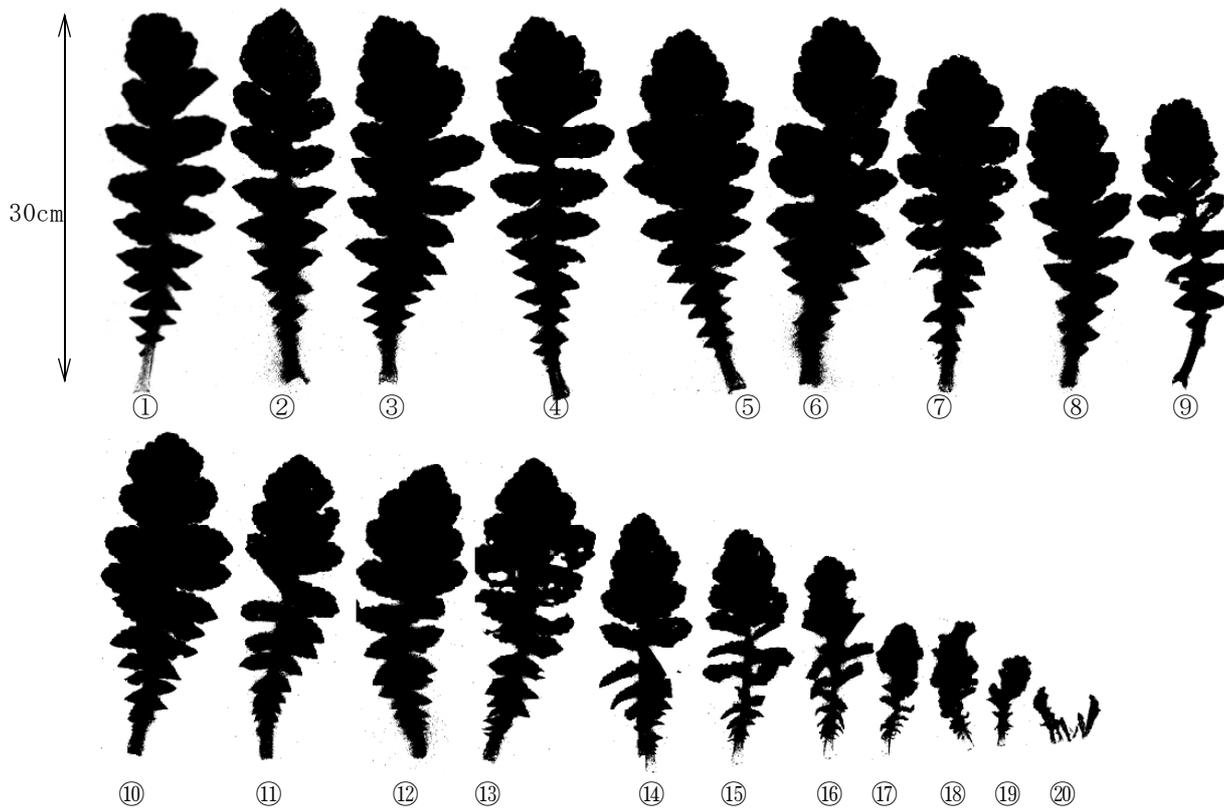
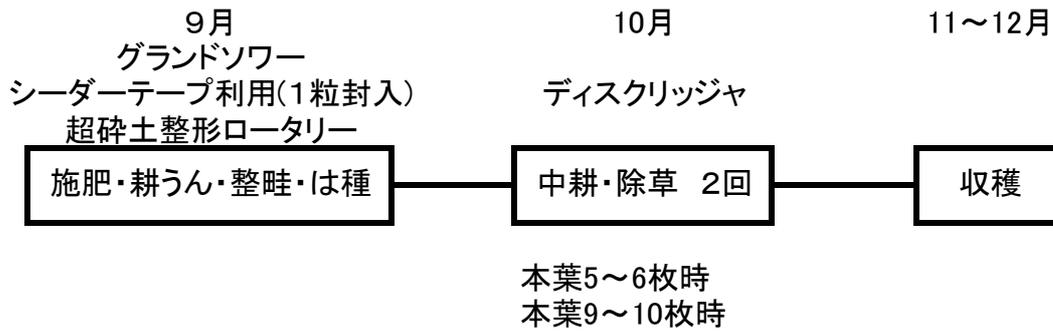


図-5-25 は種後36日の展開葉数と葉面積 (2010年10月22日)