

極短穂茎葉型イネWCSの調製と 乳用牛・肉用牛への給与について



広島県立総合技術研究所
畜産技術センター
新出 昭吾

極短穂品種の 飼料的な特徴について

【畜産農家への おすすめポイント 1】

極短穂品種は
不消化子実が少なく、栄養価が高い
(栄養ロスが少ない)



- **穂が小さい**
3分の1以下
- **多収量**
74%以上
- **新品種**
2011年登録
- **広島生まれ**
近中四農研C

クサノホシ
(従来品種)

たちすずか
(極短穂品種)

不消化子実（モミ）量が少ない

※発生率は同等

※泌乳試験実測値
イネWCSは同量給与

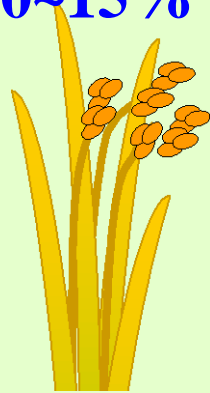
穂重割合

50%

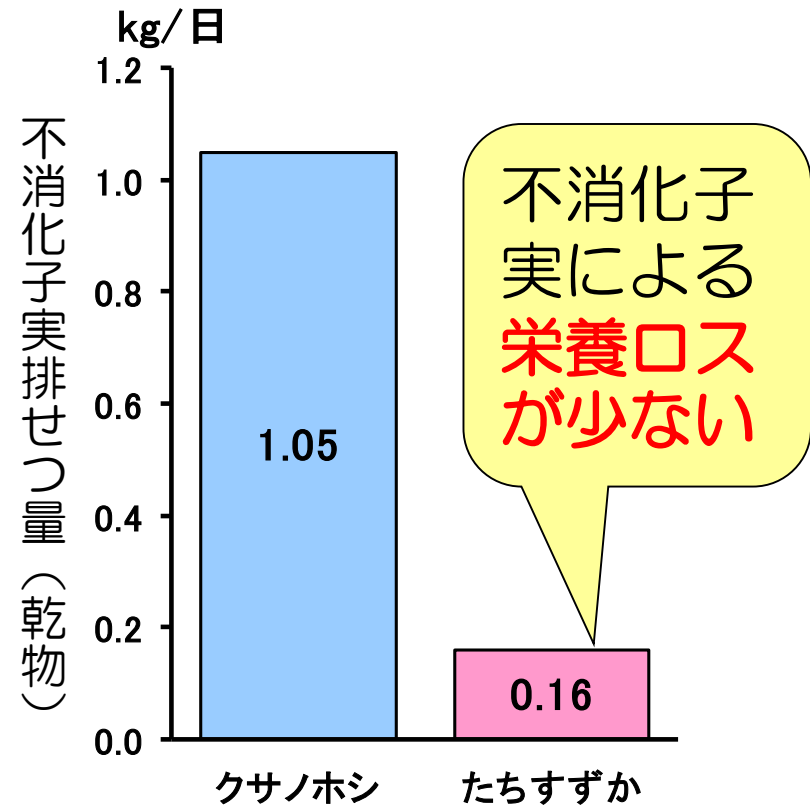


クサノホシ

10~15%



たちすずか



●不消化子実による栄養ロスは、乳量2.2kgに相当

クサノホシ



1.05kg/日

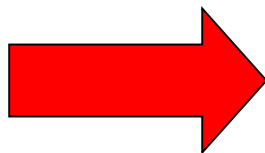
たちすずか



0.16kg/日

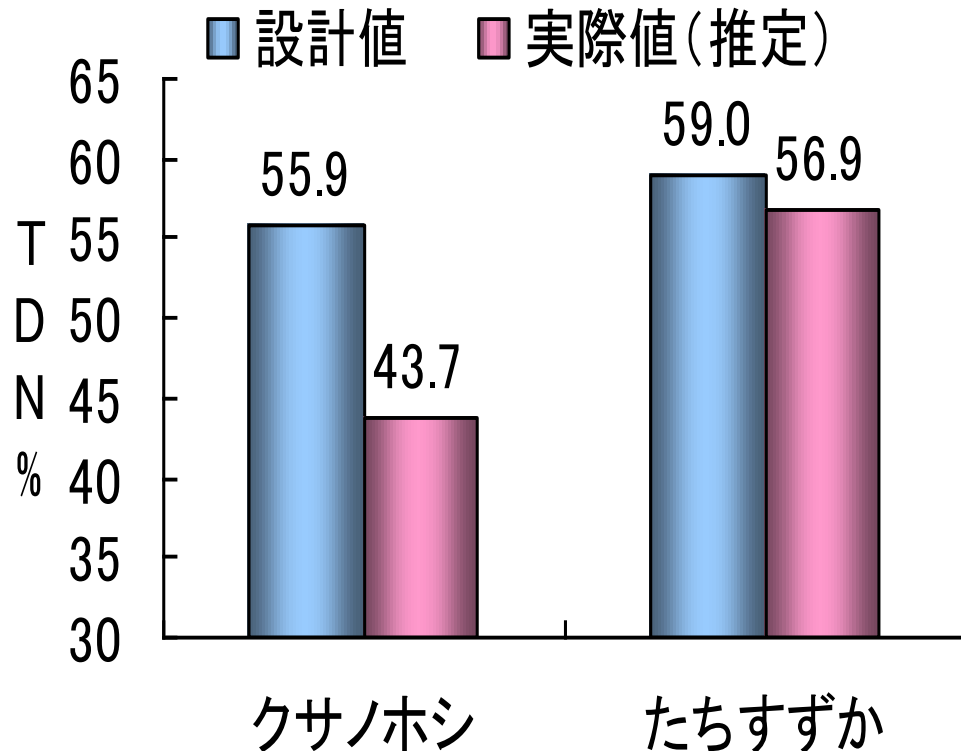
TDNに換算
すると

0.81kg



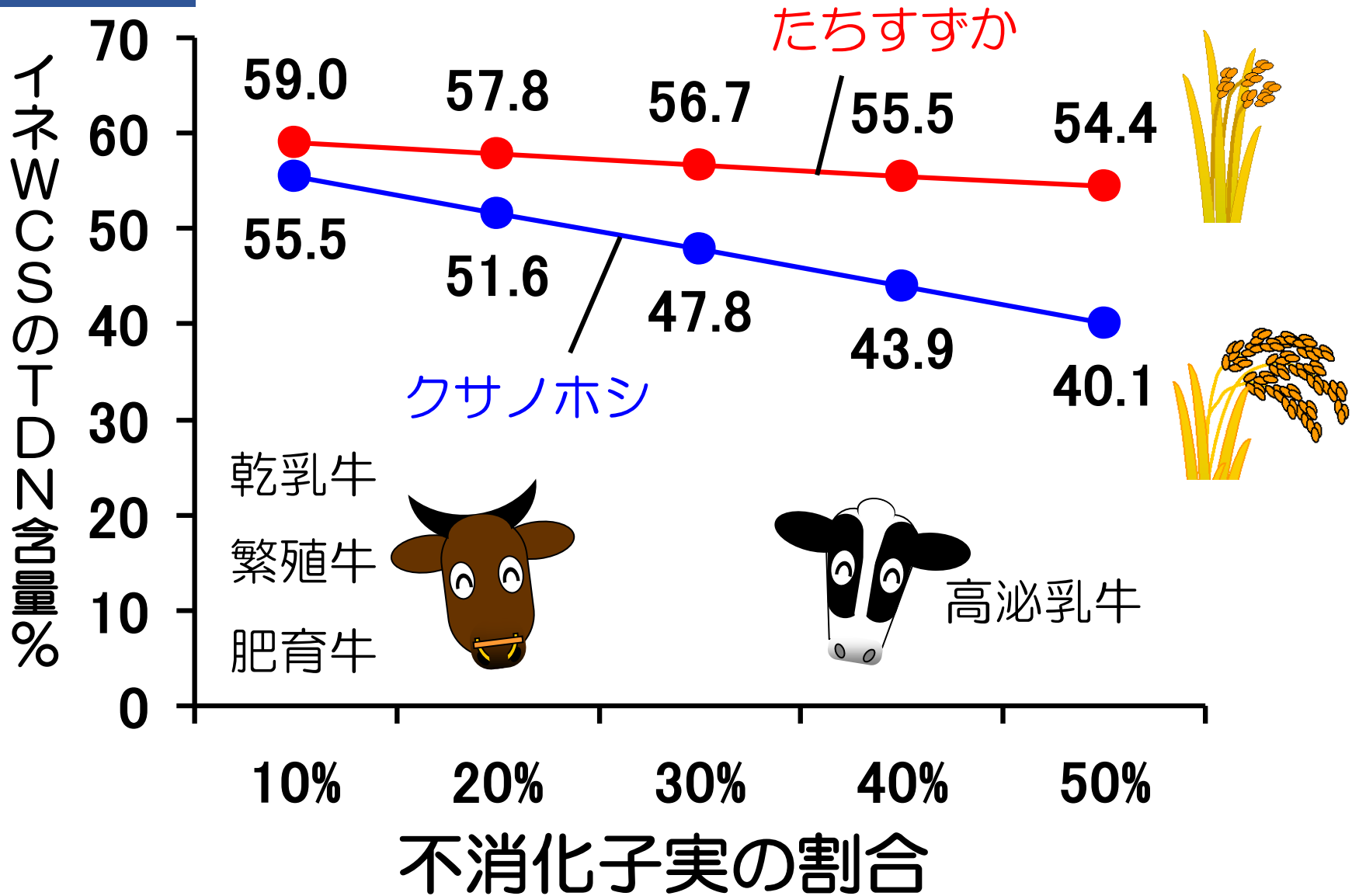
0.12kg

イネWCSのTDN推定



たちすずかの飼料特性

不消化子実による栄養ロス試算



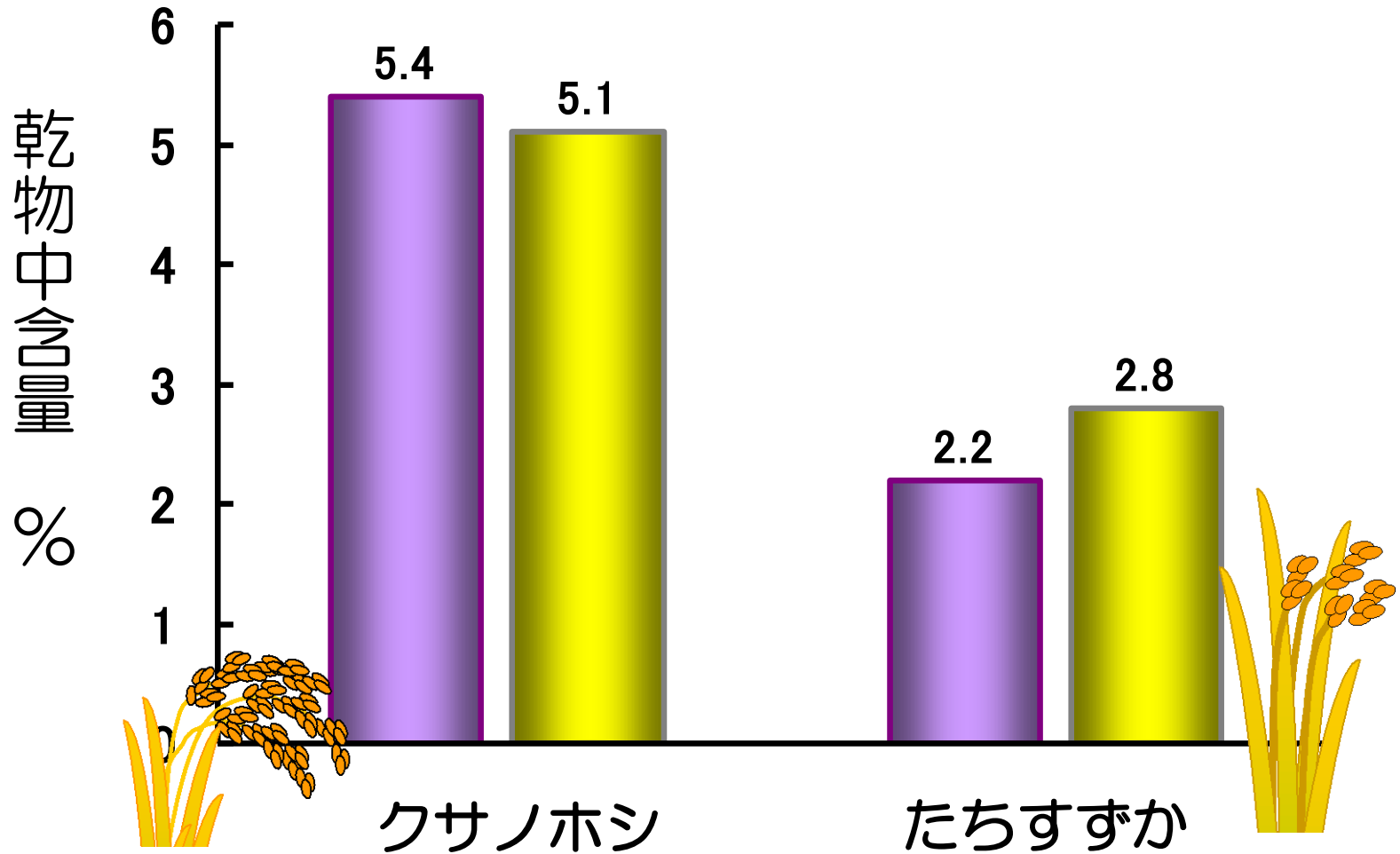
【耕種農家と畜産農家への おすすめポイント 2】

極短穂品種は
繊維の消化率が高く維持される
(収穫時期幅が広く
収穫作業を分散できる)

たちすずかの飼料特性

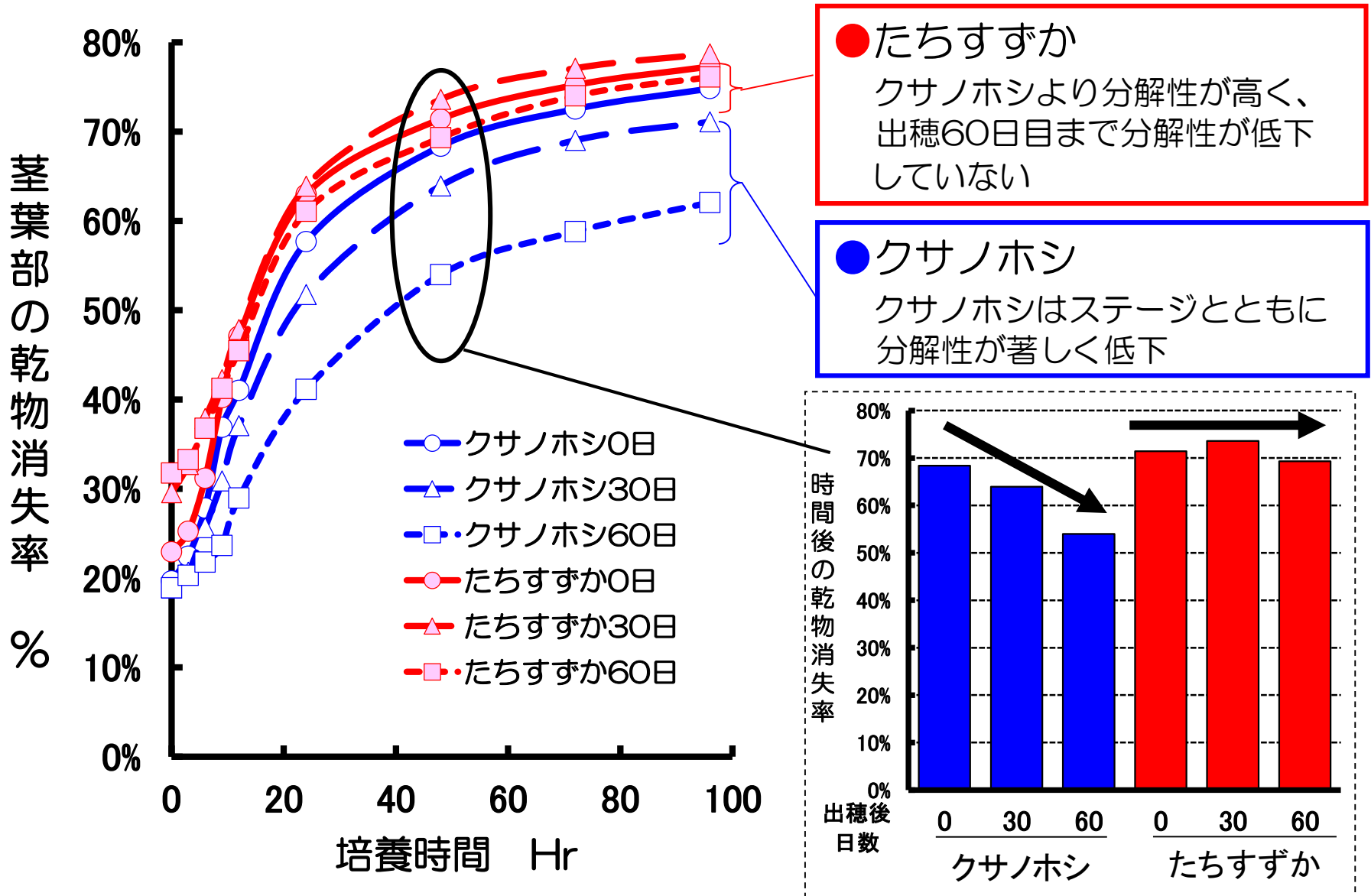
茎の中のリグニン・ケイ酸が少ない

■ リグニン ■ ケイ酸

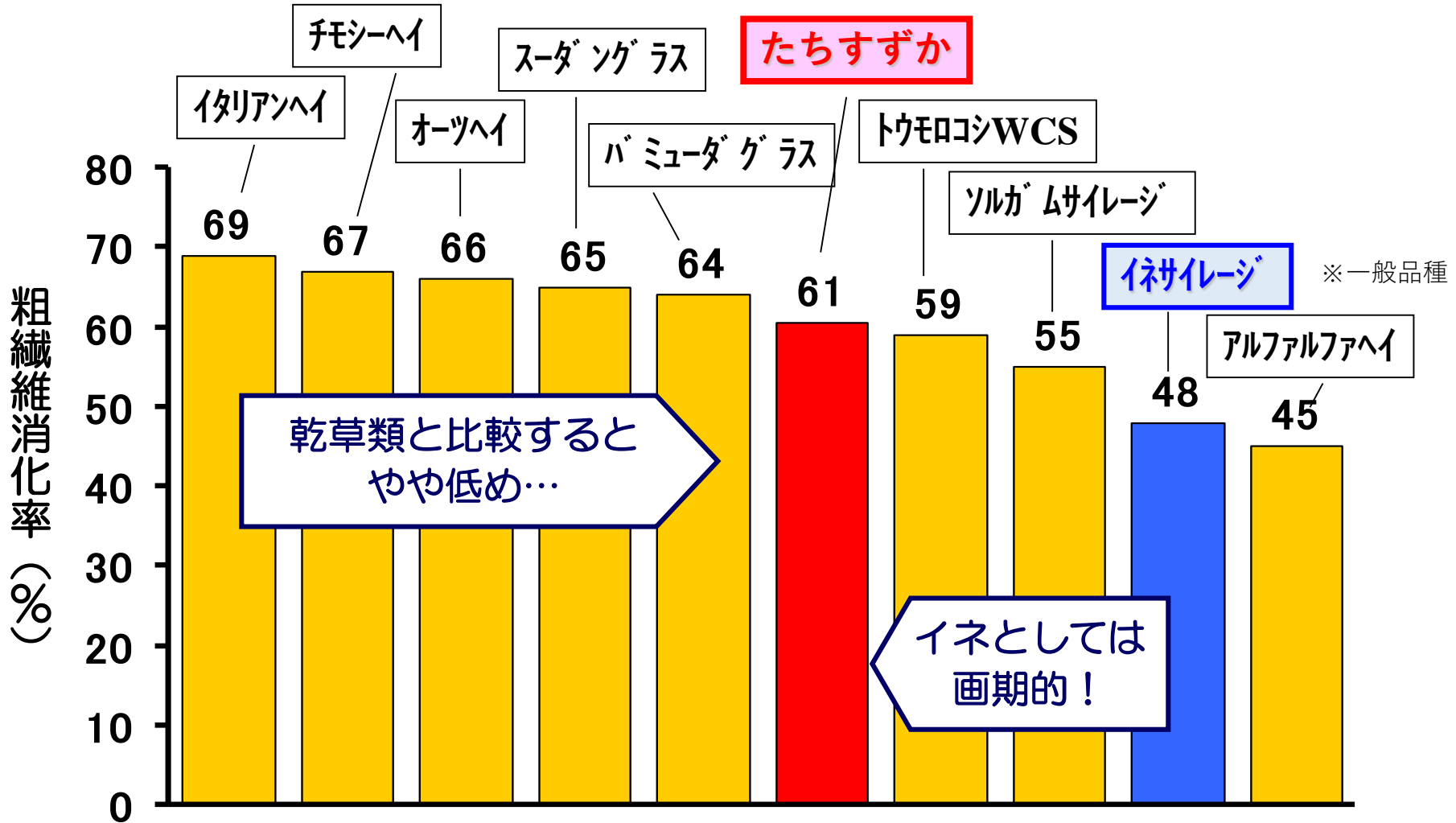


たちすずかの飼料特性

第一胃内分解特性では、乾物消失率が高い



粗飼料の繊維の消化率が高い



たちすずかの飼料特性

乾物消化率が低下せず収穫作業の分散化可能

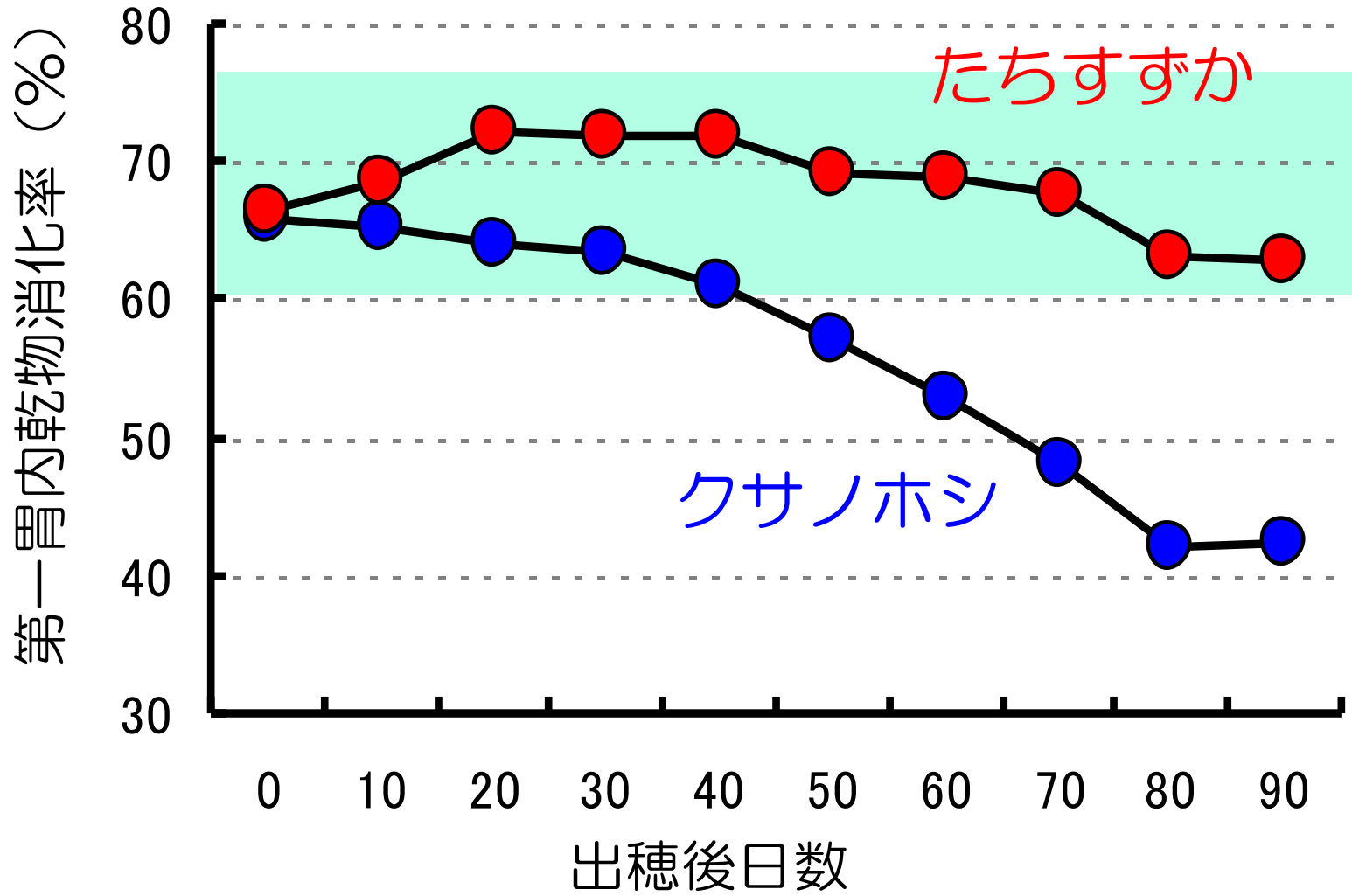
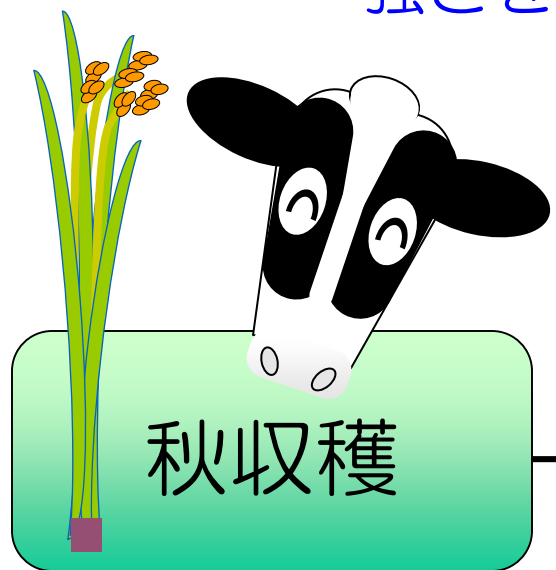


図 生育ステージによる第一胃内乾物消化率

一品種による畜種横断、収穫時期横断的な活用

耐倒伏性の
強さを活かした多様な飼料生産



主に乳牛用・高栄養

立毛貯蔵



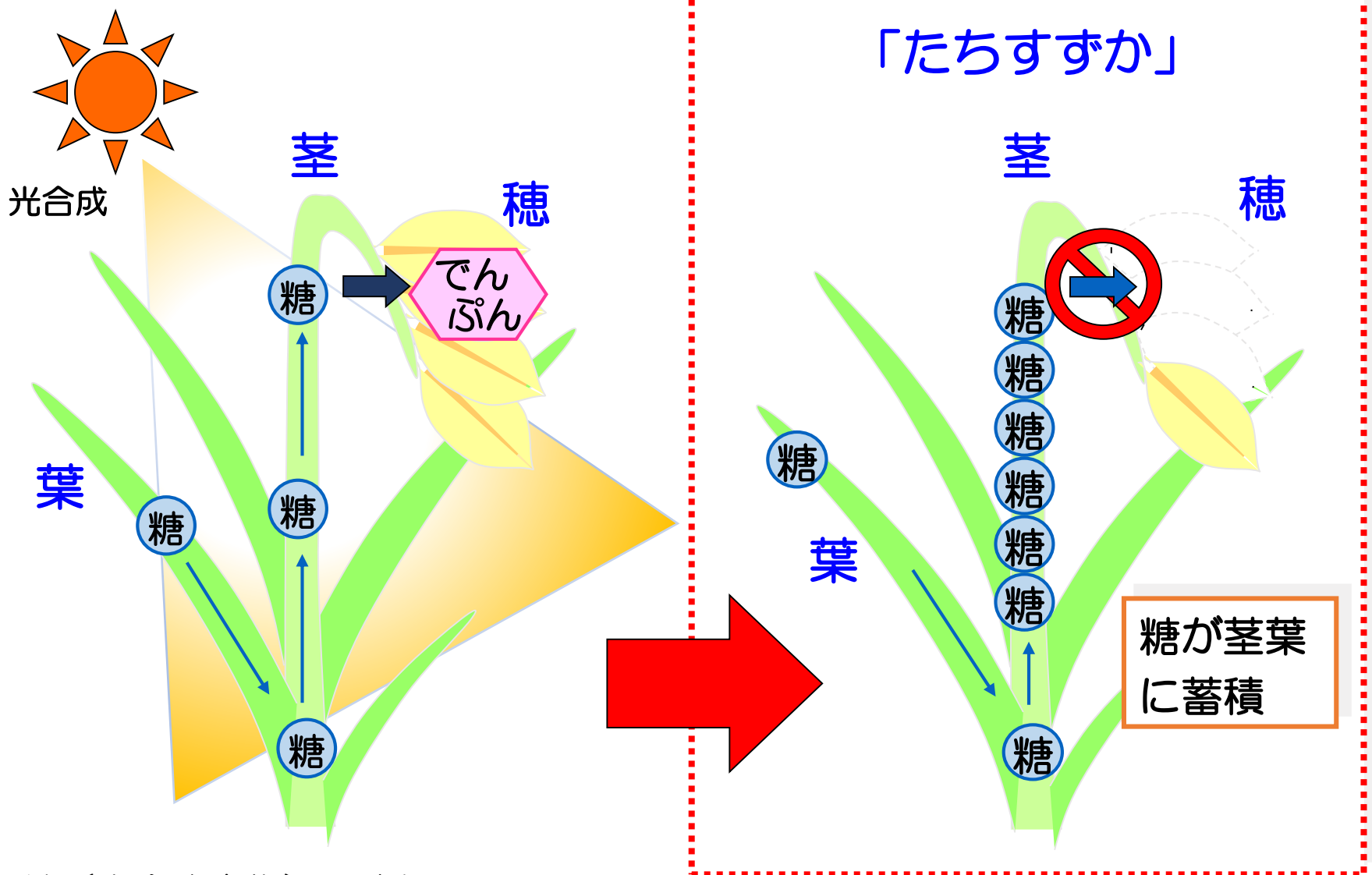
主に肥育牛用・低βカロテン

労働分散・収穫機械稼働期間の拡大

【耕種農家と畜産農家への おすすめポイント 3】

極短穂品種は
糖含量が高く、サイレージ良質発酵

茎葉への糖の蓄積イメージ

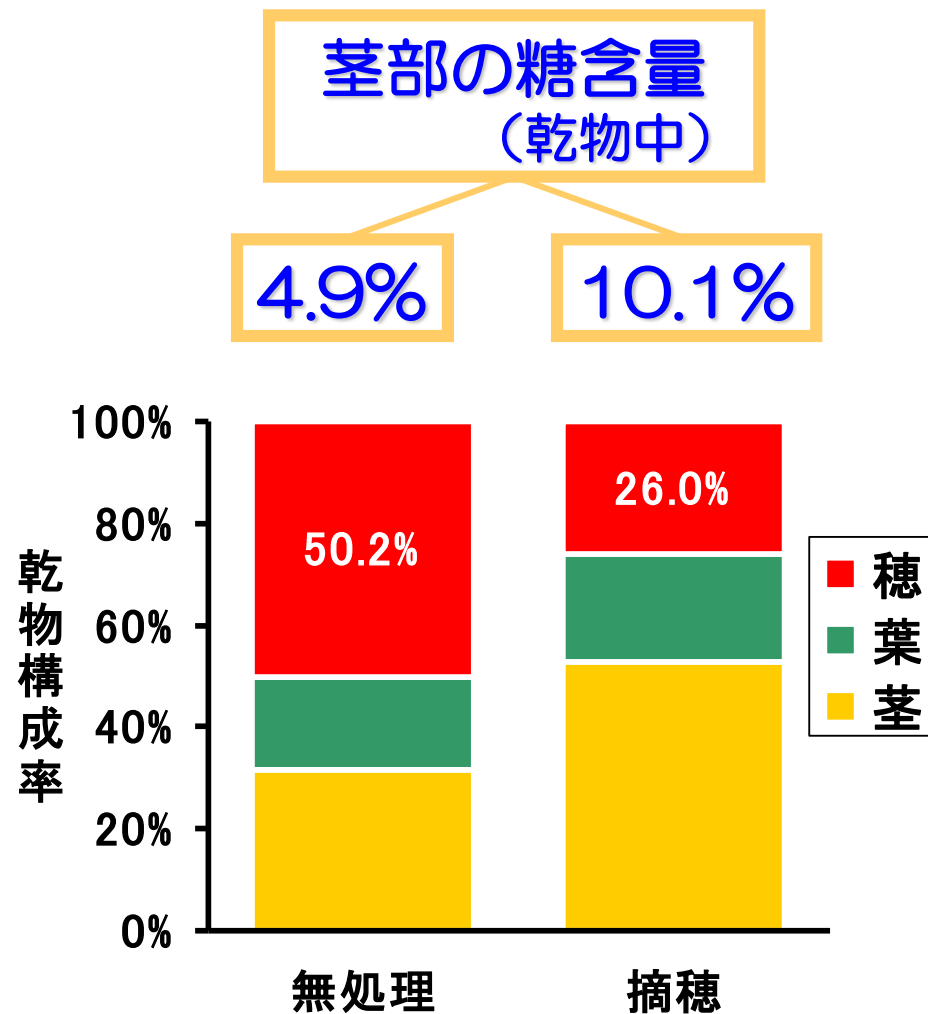


糖（光合成産物）の流れ イメージ図

クサノホシの摘穂試験 (子実多収タイプイネ)



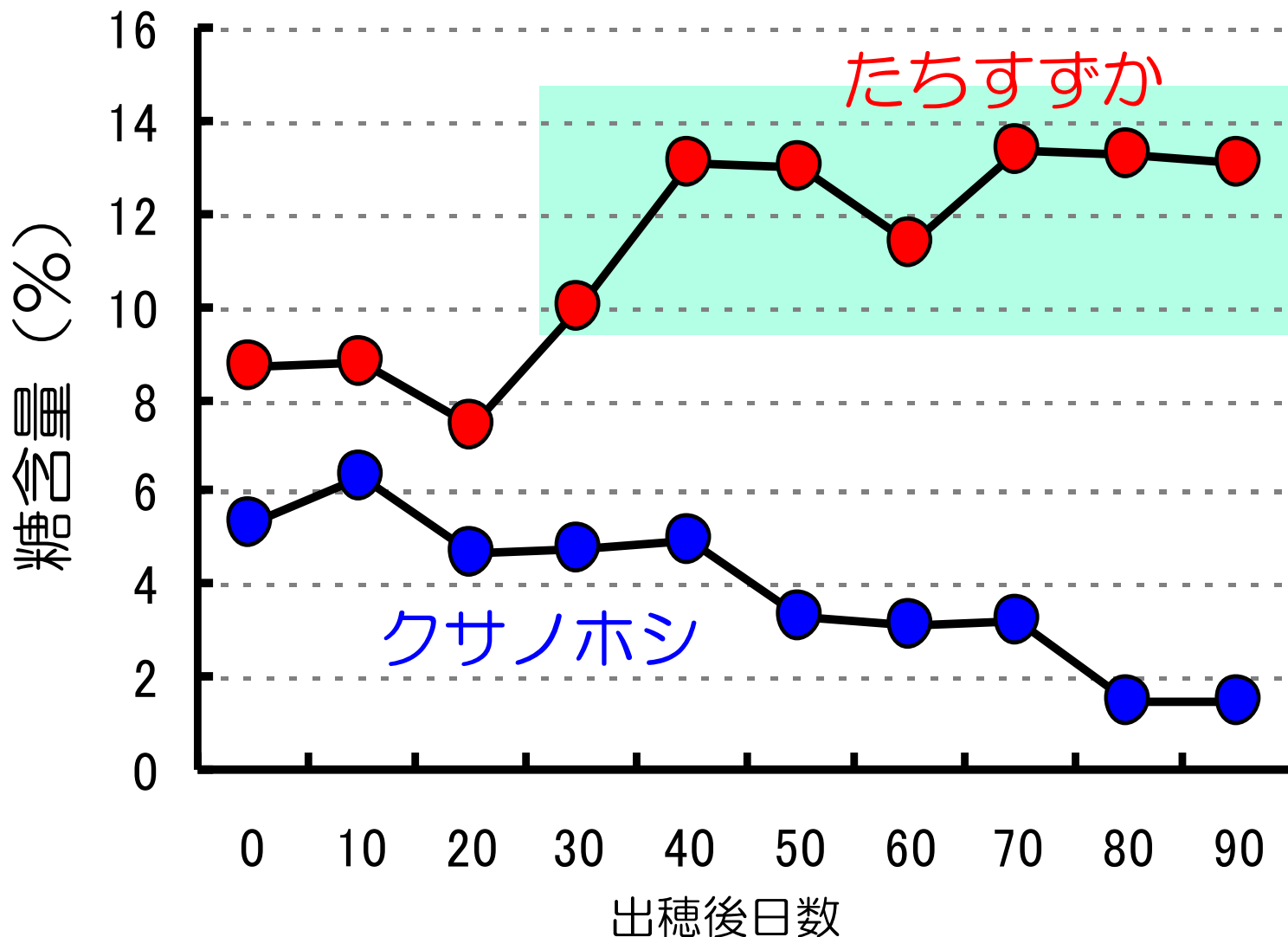
【写真】 出穂後30日目のクサノホシ
右（摘穂区）：出穂2日目に穂の約2/3を切除
左（無処理）



(出穂後30日目の測定値: 各区3株平均)

たちすずかの飼料特性

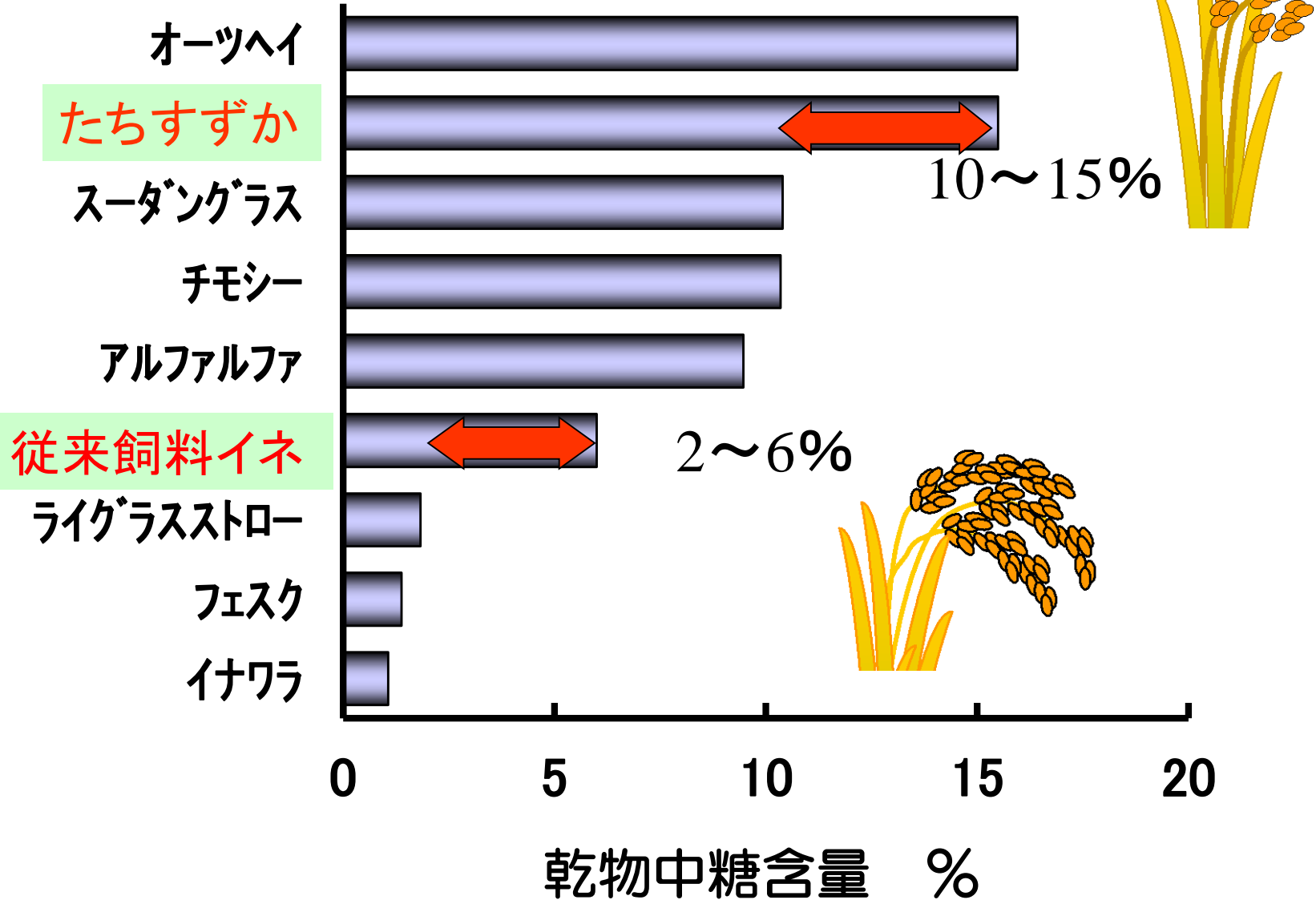
出穂後40日以降高い糖含量を維持



☒ 生育ステージによる糖含量推移

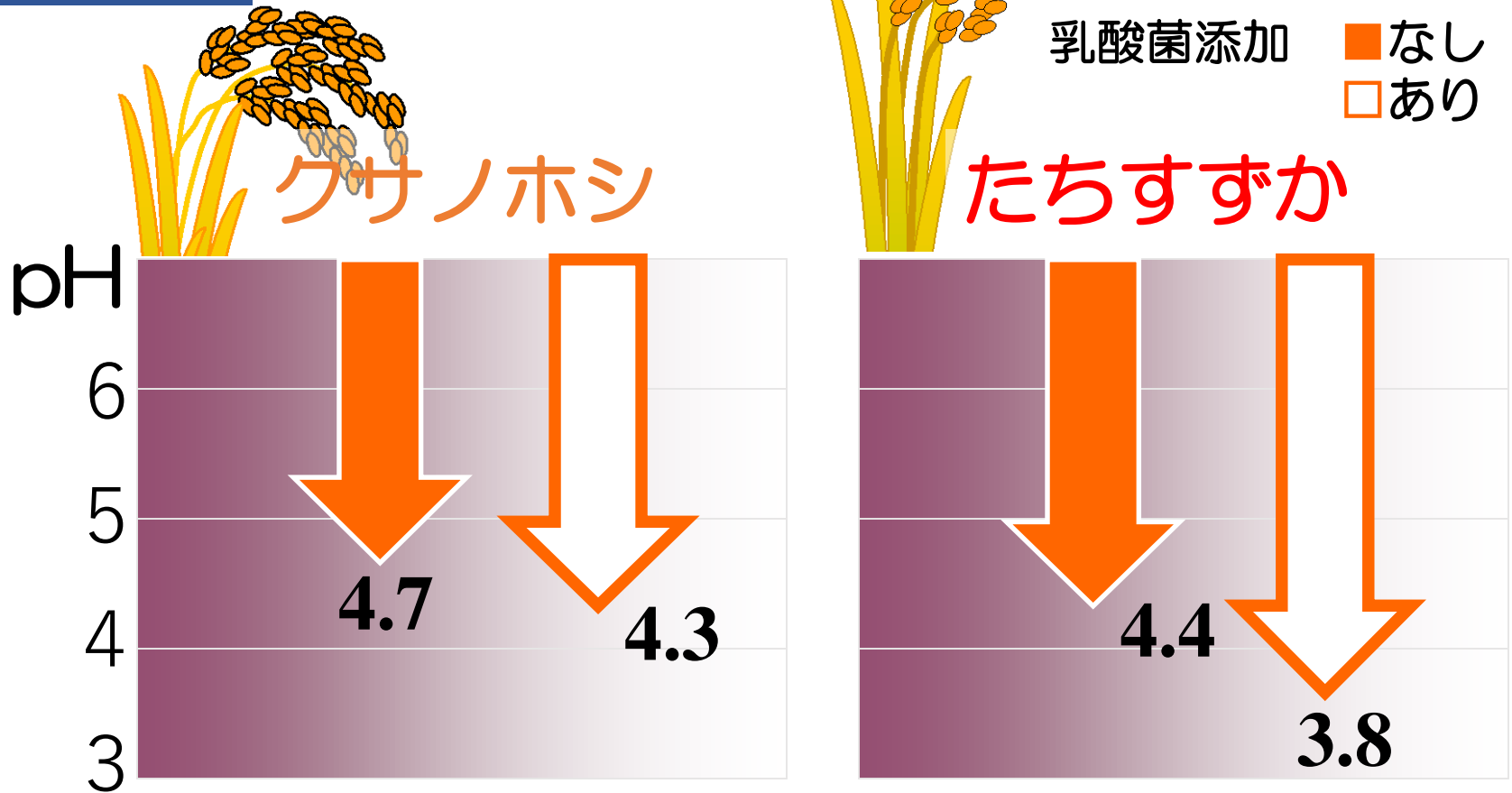
たちすずかの飼料特性

他草種に比較して糖含量が高い



たちすずかの
飼料特性

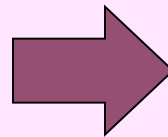
イネWCS発酵品質は良好 (pH)



◎発酵不良・カビ予防のために◎

★密度が上がらない場合

★ロールを長期保存する場合



「たちすずか」には、『畜草2号』
乳酸菌の添加が望ましい

【耕種農家と畜産農家への おすすめポイント 4】

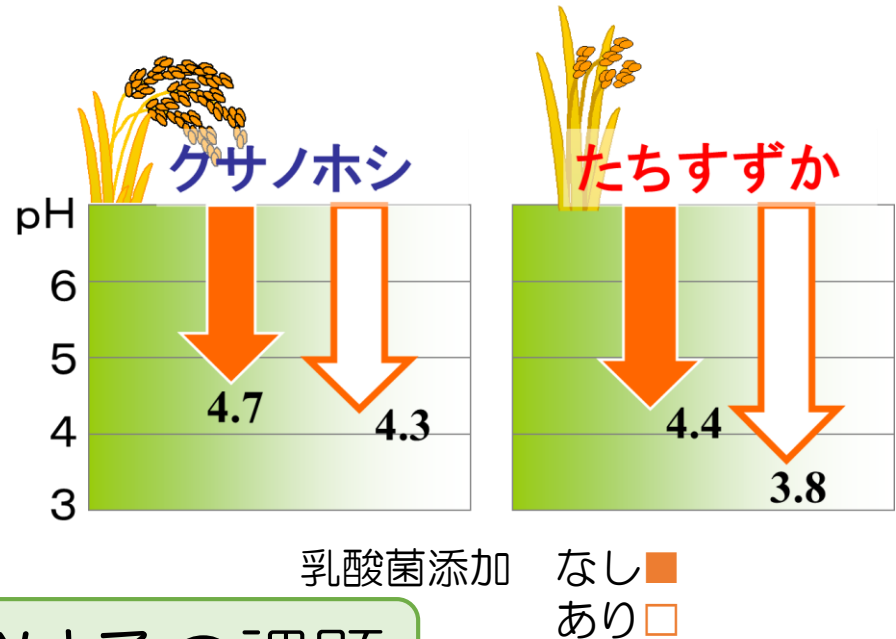
極短穂品種は
「畜草2号」で良質発酵とカビ防止

「たちすずか」イネWCS

茎葉中の糖含量が高い



WCSの発酵品質改善
(乳酸発酵促進)



晩秋から初冬収穫におけるの課題

- ◇ 晩秋以降に調製したWCSの発酵
(特に、 β カロテン低下所作のWCSでの課題)
- ◇ カビによる廃棄ロス
- ◇ 開封後の品質劣化 (二次変敗)

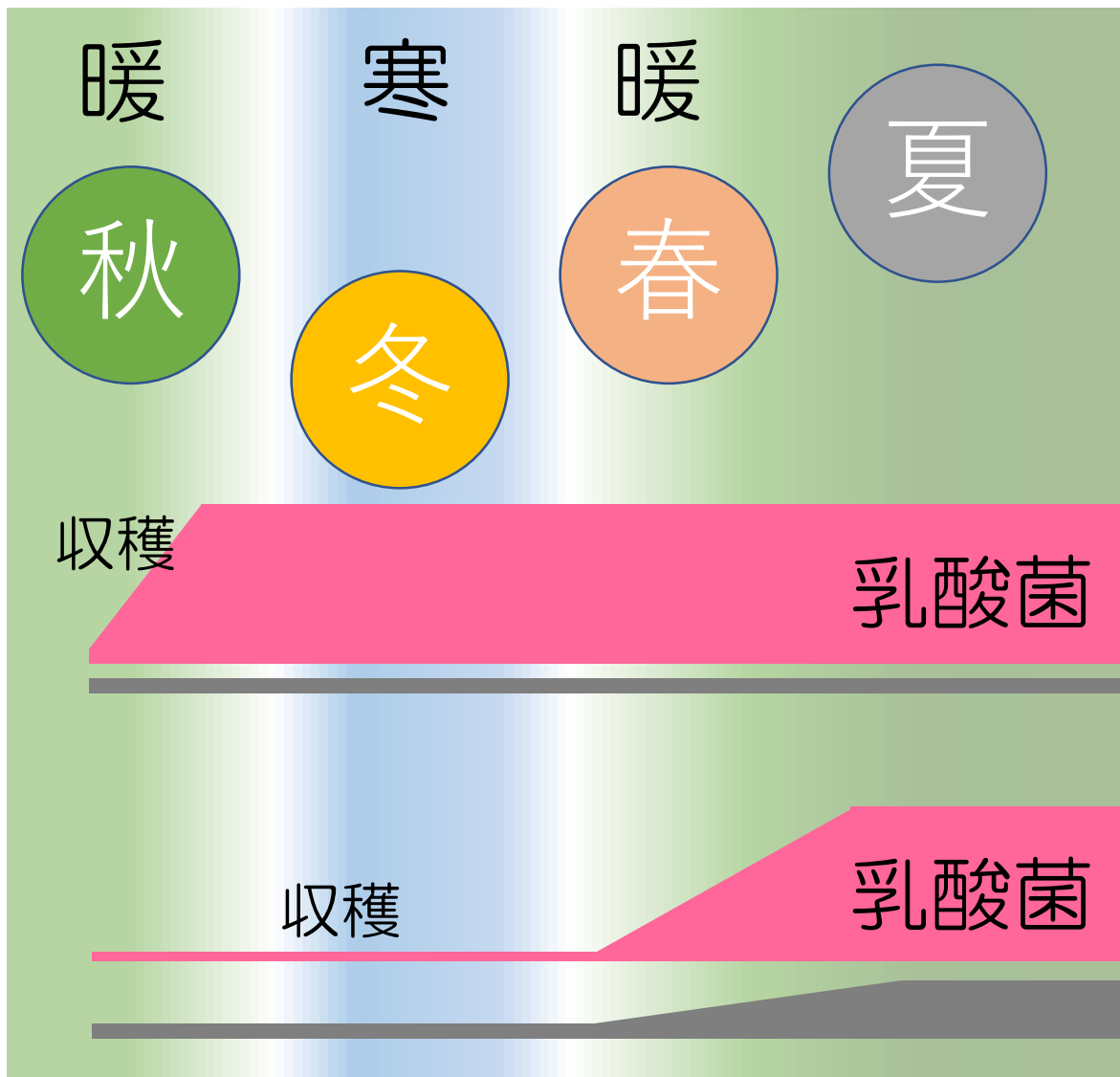
カビの発生



収穫後の低温期に
発酵が進みにくい

かびが5月頃から多発
WCS廃棄率8.5%
ロールの内部にも発生

晩秋～冬収穫WCSのカビ発生イメージ



たちすずか
の飼料特性

乳酸菌製剤「畜草2号」の活用



高糖分飼料イネ向け乳酸菌
畜草2号

雪印種苗株式会社ホームページより

<https://www.snowseed.co.jp/products/pd-0600406/>

3つの特長

- ◇ 低温でも発酵促進
- ◇ カビ・酵母を抑制
- ◇ 開封後の変敗を抑制

共同開発

農研機構畜産研究部門

雪印種苗株式会社

広島県総技研畜産技術センター

【畜産農家への おすすめポイント 5】

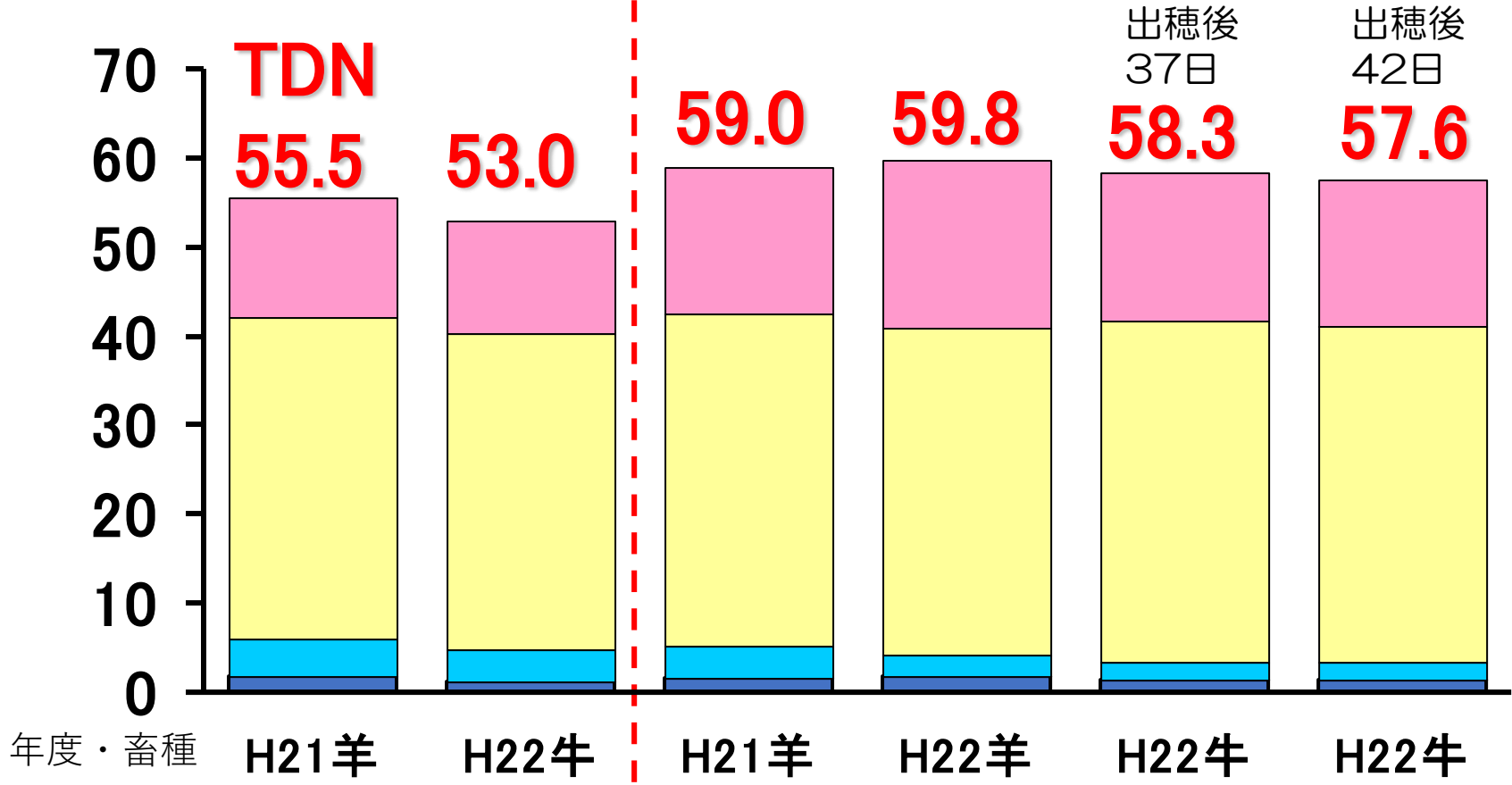
極短穂品種は
可消化養分総量（TDN量）が高い

たちすずかの飼料特性

可消化養分総量 (TDN) が高い

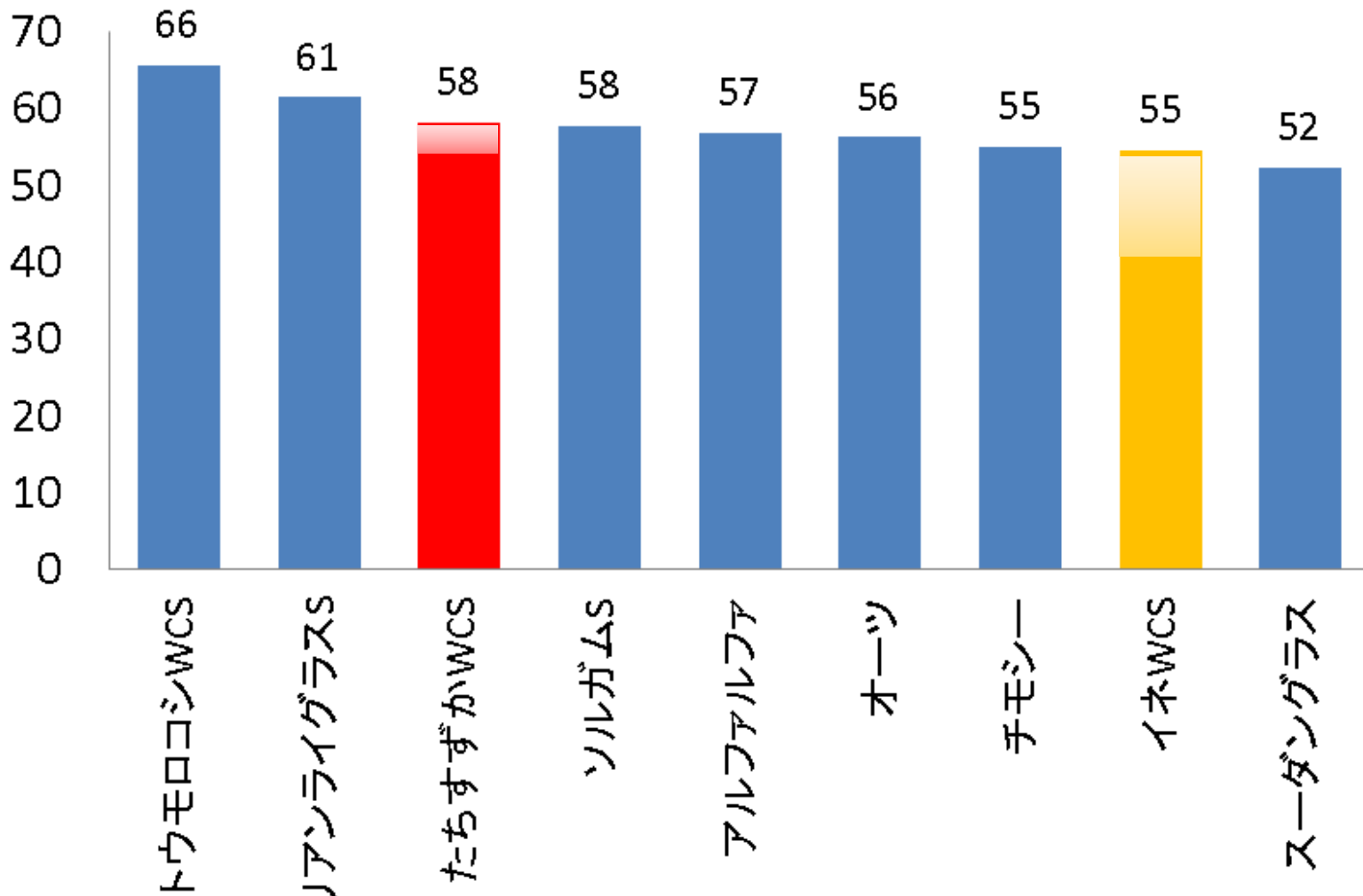
クサノホシ

たちすずか



■ 可消化CP ■ 可消化EE × 2.25 ■ 可消化NFE ■ 可消化CF

粗飼料のTDNの比較



※WCS：ホールクロップサイレージ
S:サイレージ, その他は乾草

【畜産農家への おすすめポイント 6】

極短穂品種の給与は
乳用牛の泌乳成績を向上

たちすずかTMR クサノホシTMR

イネWCS	30.0	30.0
配合飼料	70.0	70.0
.....		
DM（乾物）	55.2	55.3
.....		
CP（粗タンパク質）	15.9	16.1
EE（粗脂肪）	5.1	5.2
TDN（可消化養分総量）	76.9	75.8
NDF（繊維）	32.6	32.9
NFC（でんぷん）	40.3	39.8

成分値はメンヨウを用いた消化試験数値を使用

表 乾物摂取量と泌乳成績

たちすずかTMR クサノホシTMR

乾物摂取量 (kg)	22.8	23.1
乳量 (kg)	41.6	38.9
FCM量 (kg)	38.5	36.3
乳脂率 (%)	3.51	3.56
乳タンパク質率 (%)	3.25	3.21
無脂固形分率 (%)	8.82	8.76
乳汁尿素窒素 (mg/dl)	12.6	14.9
体重 (kg)	611	591

FCM量：4%脂肪補正乳量

赤字間に有意差あり

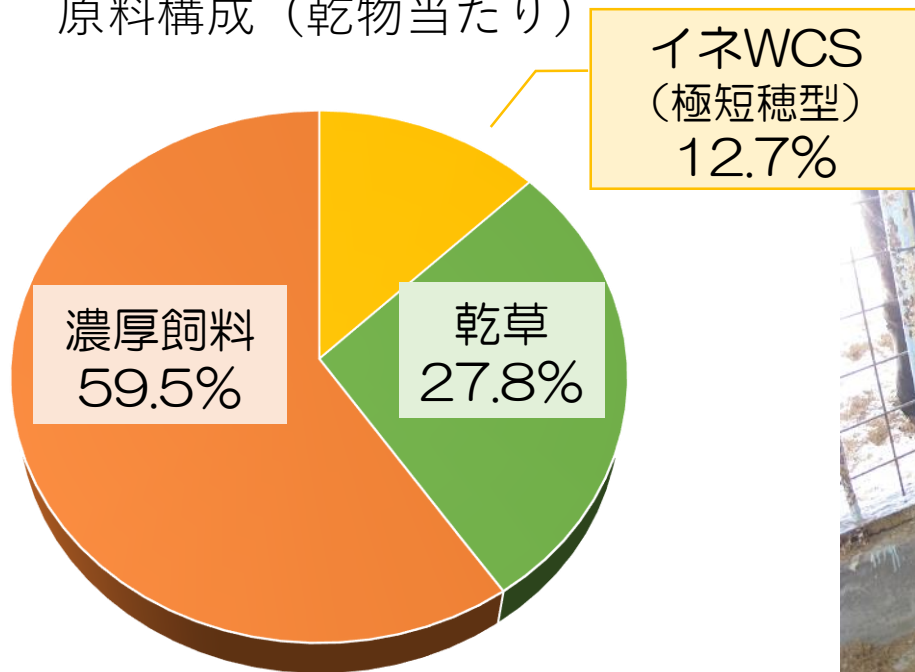
n=6

【畜産農家への おすすめポイント 7】

極短穂品種は
育成牛（肉用種）へ給与可能

子牛用TMR

原料構成（乾物当たり）

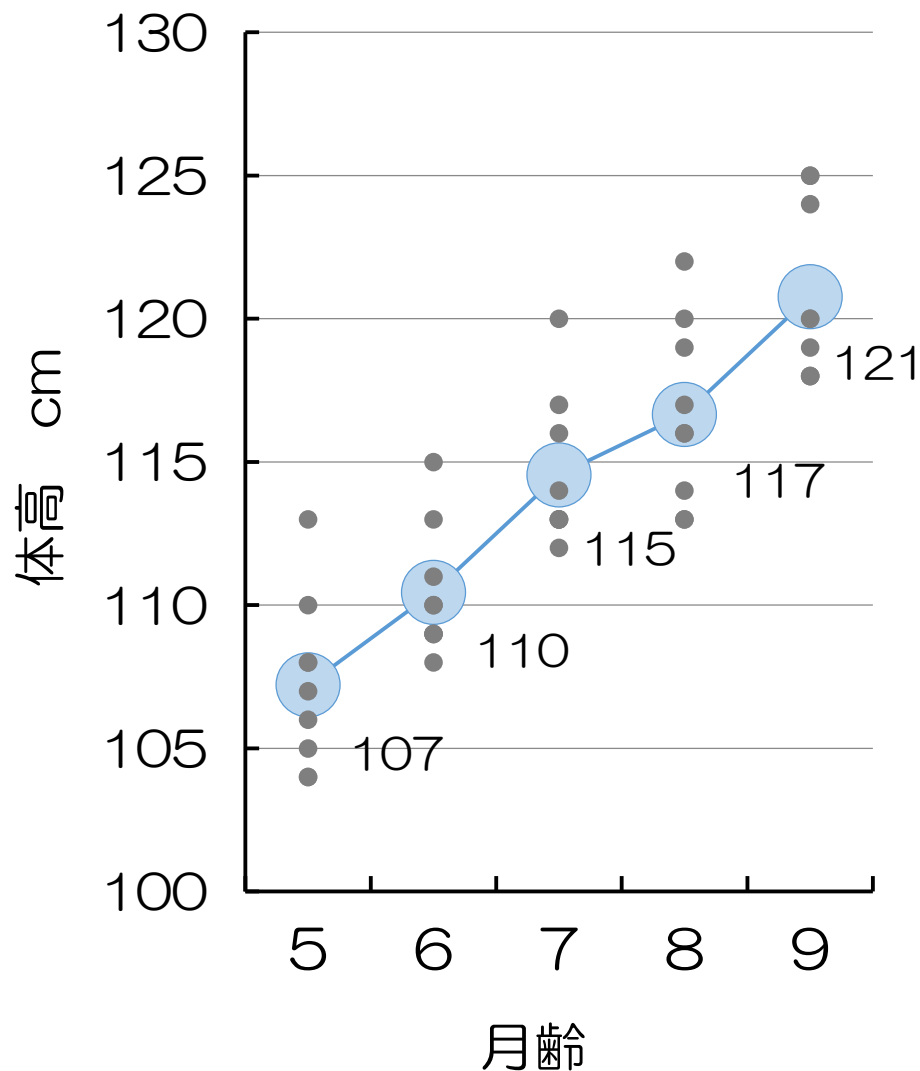
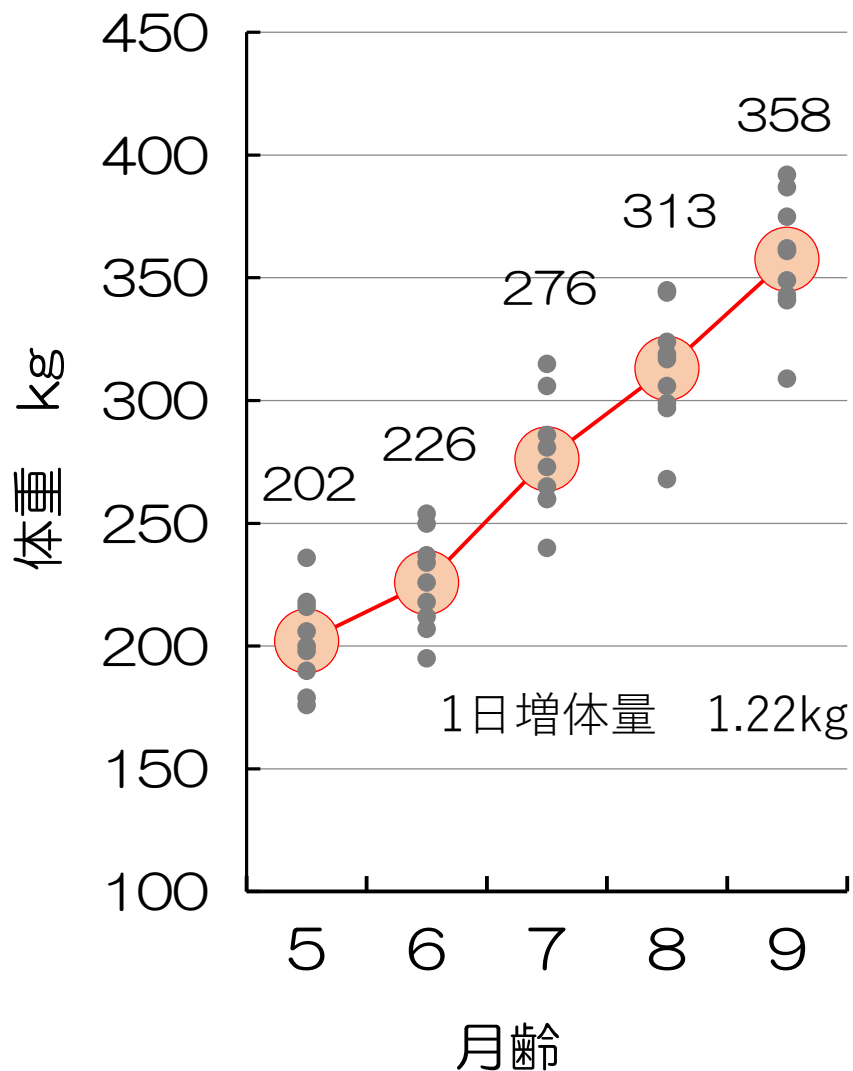


1日1回不断給与

設計値	DM	60.0%
	CP	16.5%
	TDN	72.6%

育成牛へのイネWCS給与例（TMR）

去勢牛（9頭）の発育推移

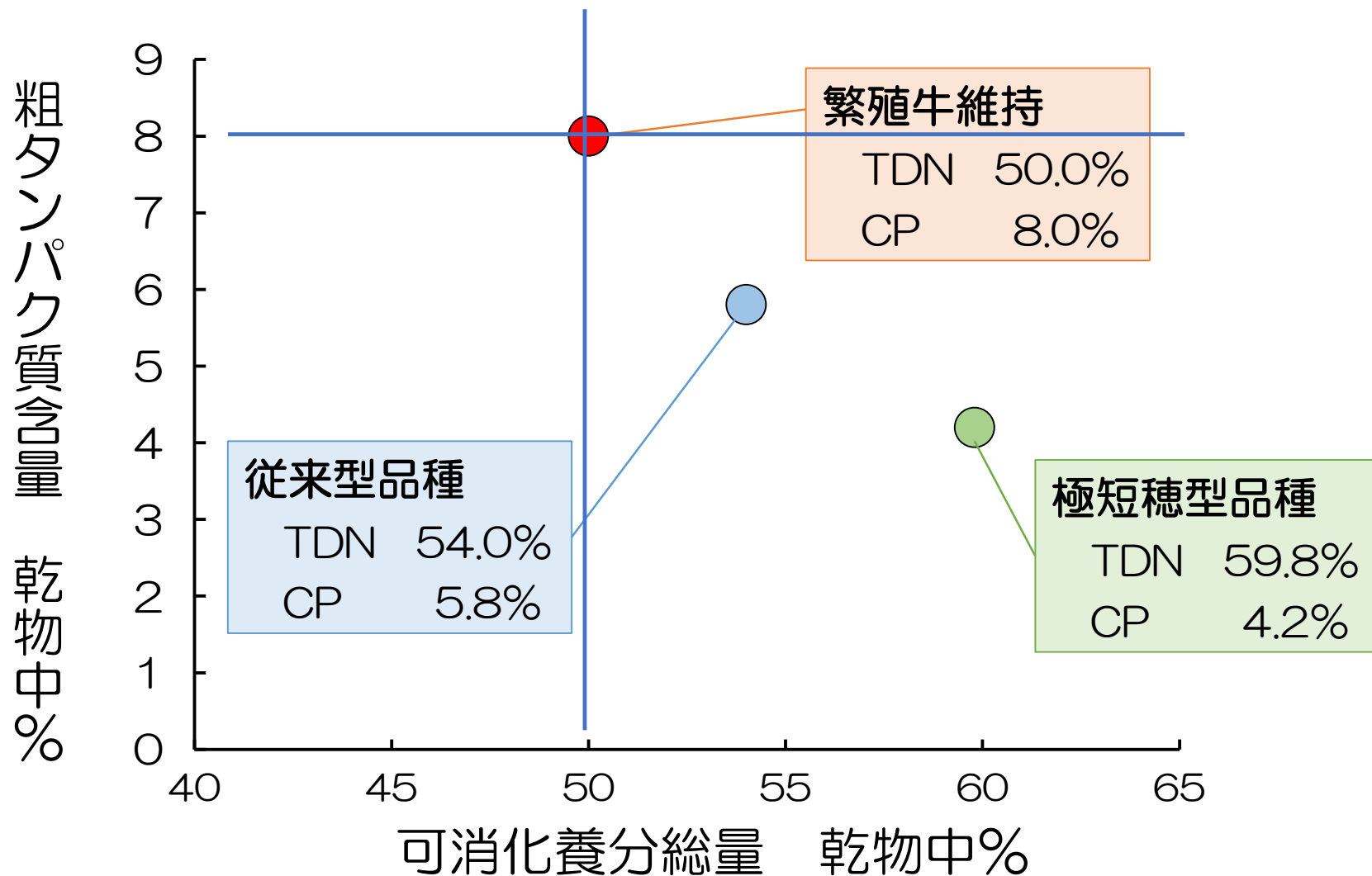


【畜産農家への おすすめポイント 8】

極短穂品種は
繁殖牛に給与可能
(CPとTDN濃度に注意)

繁殖牛飼料としてのイネWCS

極短穂品種の特徴は、エネルギー多・タンパク質不足



イネWCSを用いた給与メニュー例

成雌牛（体重500kg）の給与量

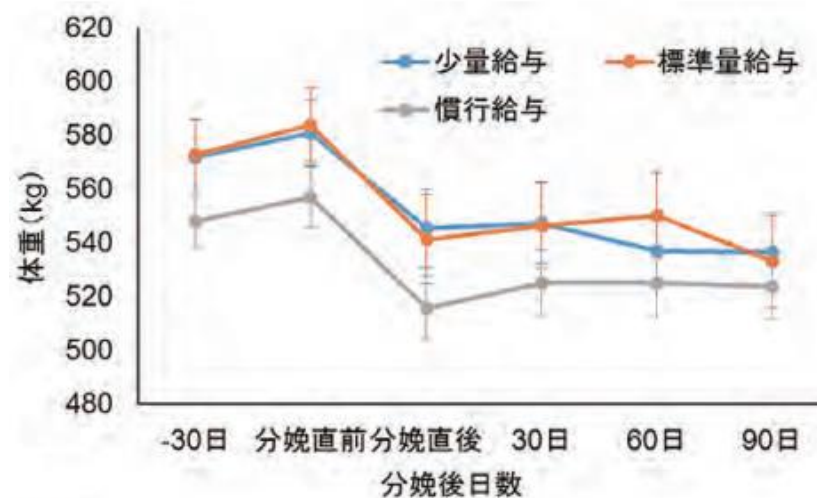
	極短穂型 イネWCS (kg)	イナワラ (kg)	大豆かす (kg)	配合飼料 (kg)
DM %	31.2	87.8	88.2	88.7
CP %	4.2	5.4	51.1	13.5
TDN %	59.8	42.9	87	67.7
維持期	5.5	5.0	0.5	0.0
妊娠末期	7.5	5.0	0.7	0.5
授乳期	9.0~	5.0	0.9~	0.5~
	12.0		1.3	1.2

たちすずかの 繁殖牛への給 与

イネWCSの給与で問題は 認められない

たちすずか微細断サイレージ給与量

	少量給与		標準量給与	
	妊娠末期	授乳期	妊娠末期	授乳期
微細断サイレージ(kg)	5	5	10	10
エン麦乾草(kg)	6	6		
ライ麦乾草(kg)	1	1	4	4
配合飼料(kg)	1	1.8		2
大豆粕(kg)	0.4	0.4	0.4	0.4
ハイキューブ(kg)		1	1.2	2
乾物量充足率(%)	126	117	113	115
CP充足率(%)	103	91	92	94
TDN充足率(%)	125	114	119	119



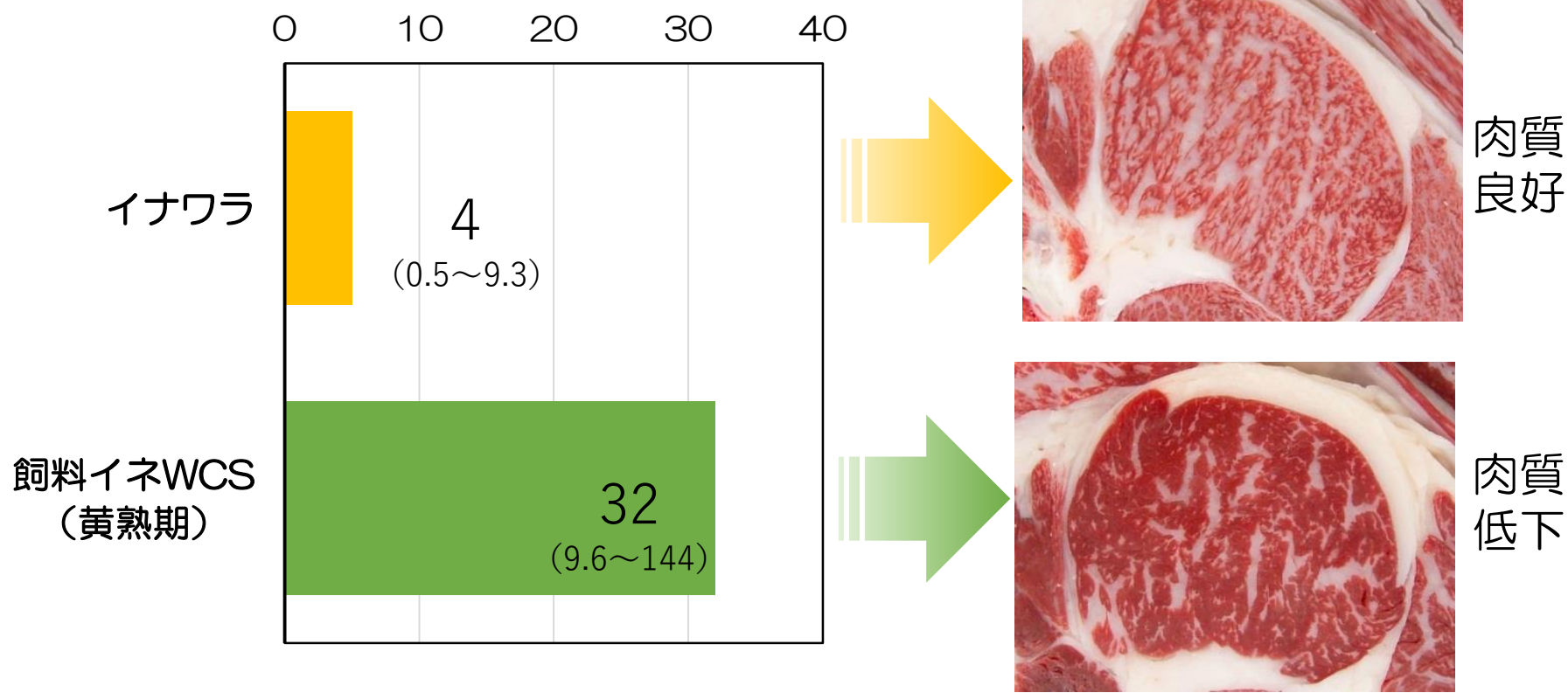
【畜産農家への おすすめポイント 9】

極短穂品種は
良質牛肉生産が可能
(出穂後90日の低 β カロテンがkey)

肥育牛飼料としてのイネWCS

β-カロテン含量が多い

β - カロテン含量 mg/kgDM



引用：日本標準飼料成分表（2009年版）

たちすずかの
肥育牛への給
与

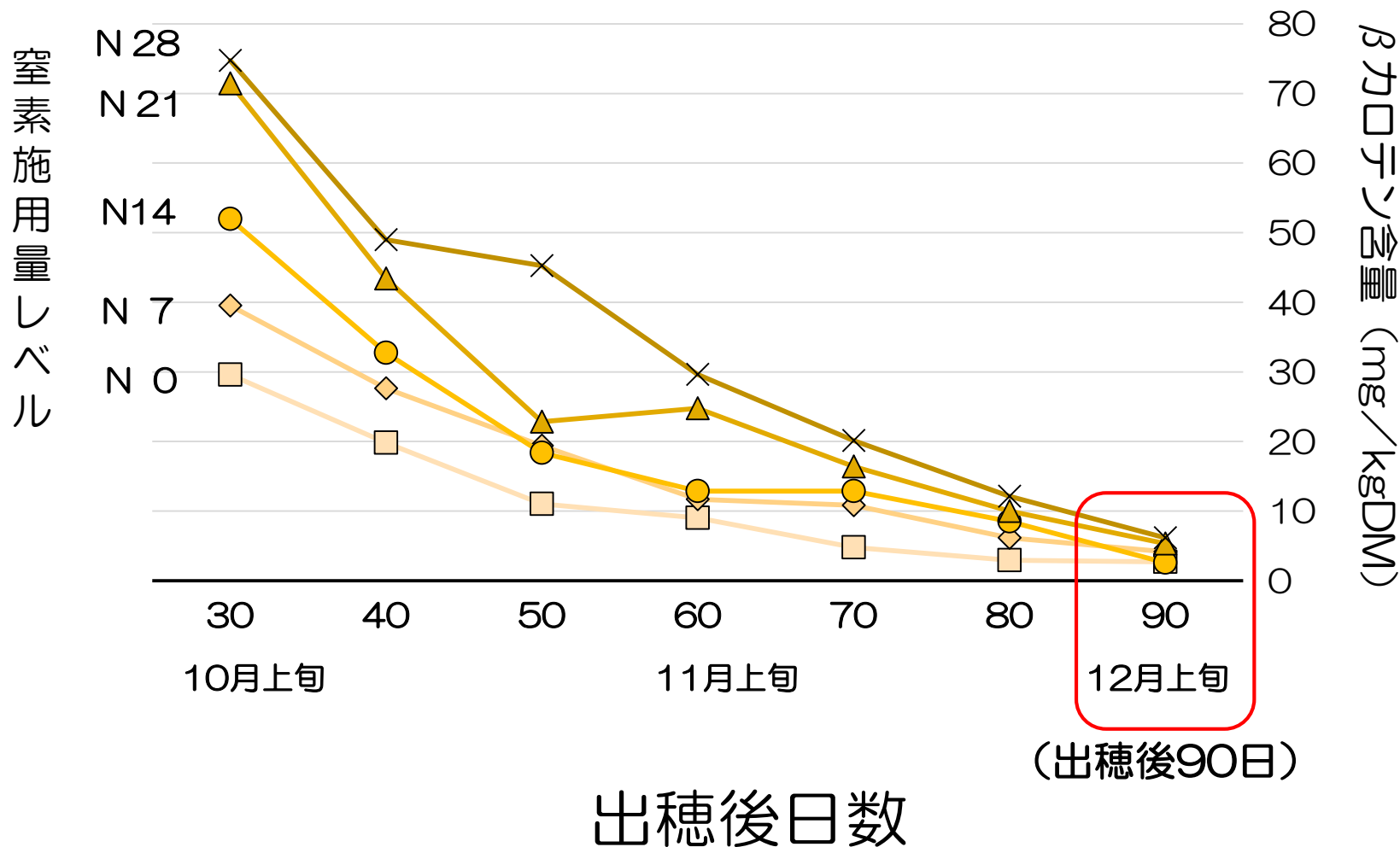
たちすずかの立毛貯蔵



11月中旬の広島県中部「たちすずか」圃場

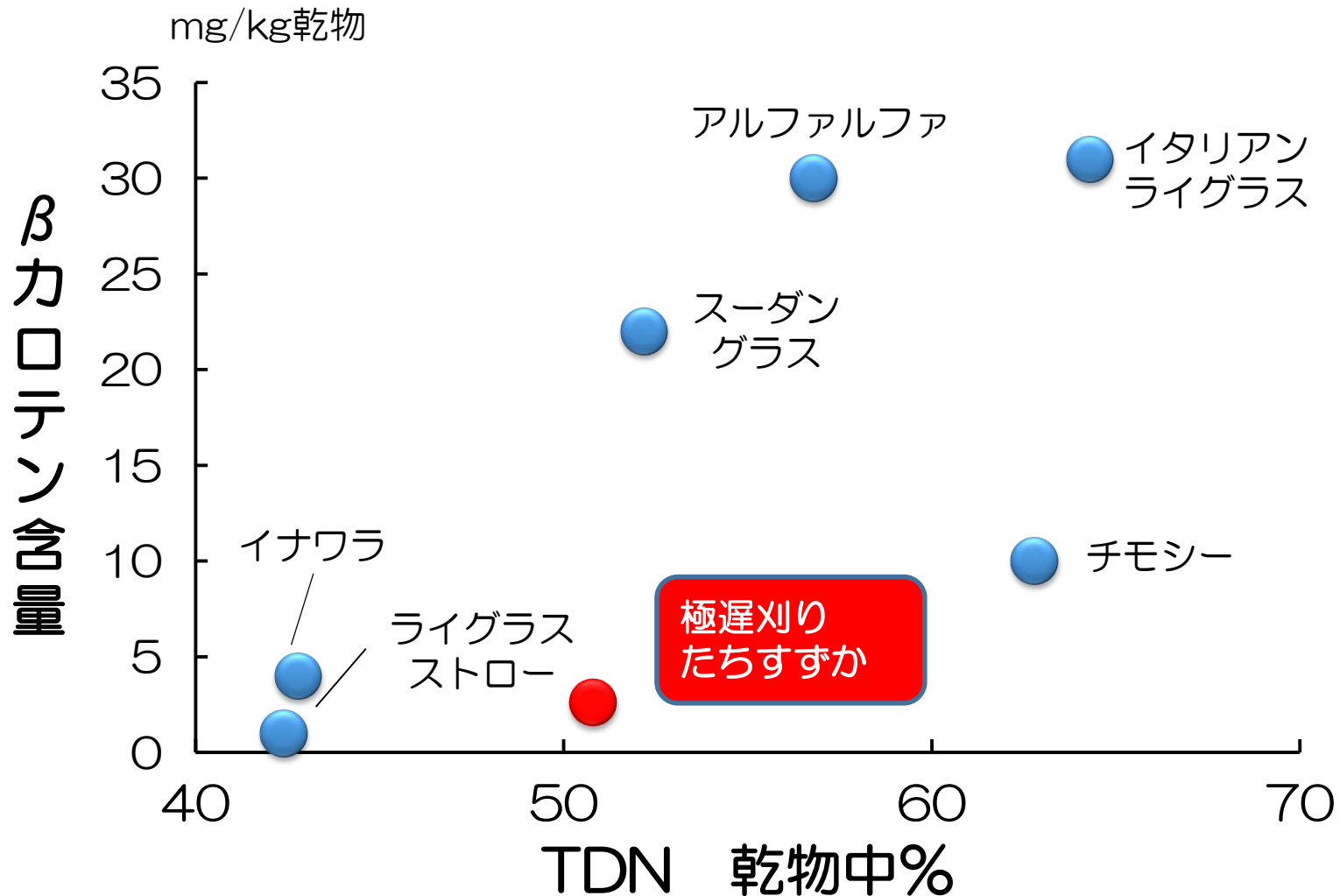
立毛貯蔵によるβカロテン含量の変化

イナワラより栄養価の高い低βカロテン飼料



たちすずかの 肥育牛への給 与

肥育牛用粗飼料として高栄養



たちすずかの 肥育牛への給 与

肥育牛へのイネWCS給与例（TMR）

		たちすずか区	イナワラ区
乾物摂取量	kg/日	8.55	8.07
1日増体量	kg	0.92	0.82
枝肉重量	kg	460.9	435.7
脂肪交雑	BMS No.	8.2	5.7
格付頭数		A5：4頭	A4：5頭
		A4：1頭	A3：1頭

【広島県のイネWCS品種が 極短穂品種に置き換わった経緯と その後の評判】

広島県の栽培面積 (ha)

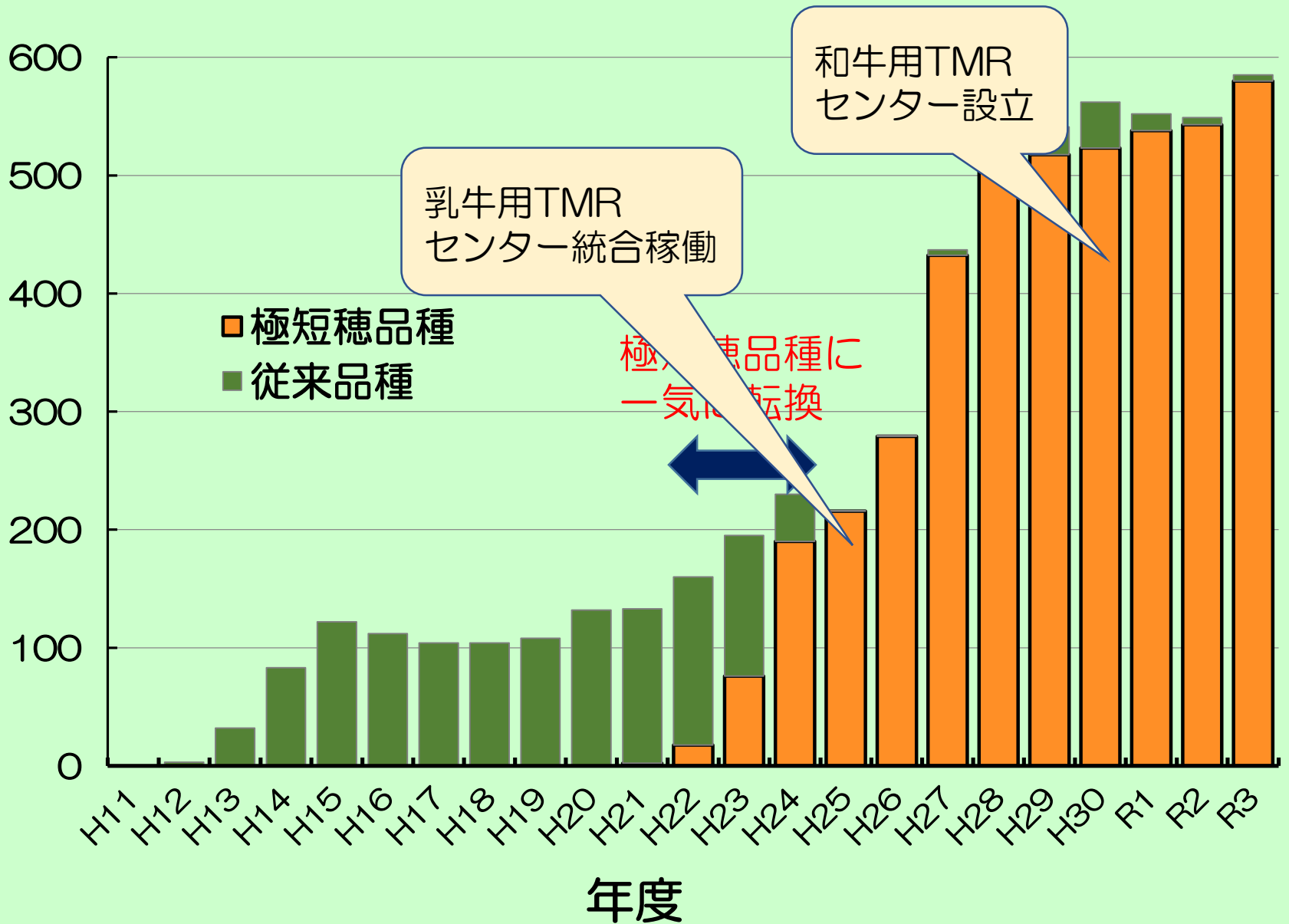
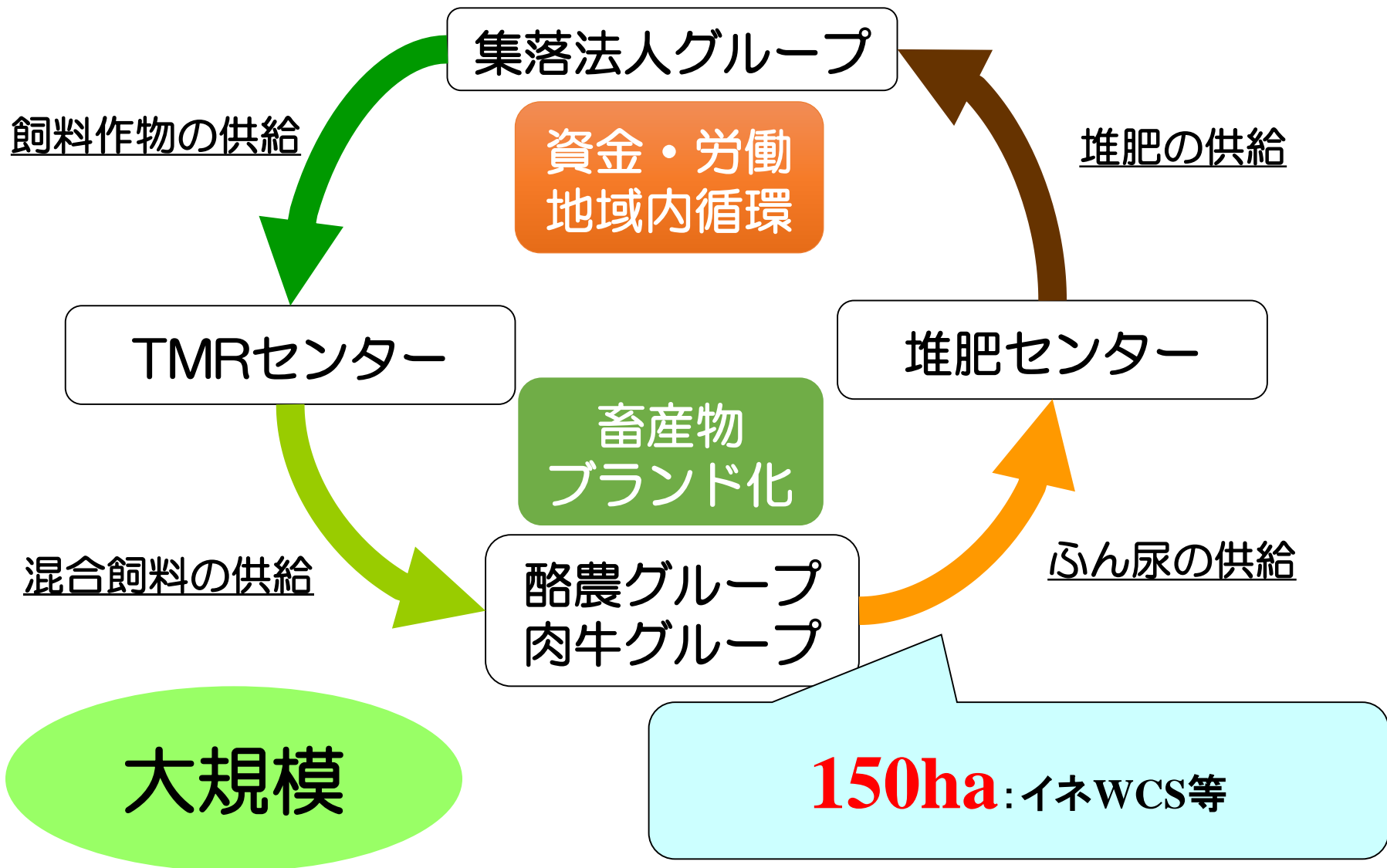


図 WCS用イネの栽培面積の推移

広域連携型（TMRセンター活用型）



それぞれの組織におけるWinWinの関係構築

耕種農家（⇒集落法人）の期待

- 耕作放棄地・減反田拡大 ⇒ 土地集積が可能で地域内需給で安定確実な収益が見込めるイネWCS
- 栽培・収穫調製の効率化が可能なイネWCS

畜産農家（⇒グループ）の期待

- 輸入飼料の高騰 ⇒ 安定的に利用できるイネWCS
- 飼料生産の労働力不足補填、糞尿処理還元ができるイネWCS
- イネWCSを活用したTMR給与による畜産物生産

地域農業の新拠点の地域貢献

- TMRセンター：地域内自給飼料のTMR利用と供給
- 堆肥センター：安定的栽培への良質堆肥の地域内還元

極短穂品種の栽培・調製・給与に関する研究成果の活用

【成果を普及定着したい：技術センター・行政組織】

イネWCSの普及にむけ**集中的な栽培誘導**展開

【原料として使いたい：TMRセンター】

イネWCSをTMR構成飼料原料として**安定・継続的活用を担保**としたTMRセンターの稼働

【給与したい：畜産農家】

イネWCS利用による酪農家の**評価向上**

【栽培したい供給したい：耕種農家】

畜産農家の堆肥を供給する堆肥センターの設立面積集積による**組織化**が、栽培技術を**高位平準化**（『使うものを作る』）

極短穂品種によるTMR調製と供給展開

乳牛用TMRセンターの統合稼働（2013年～）

- 極短穂品種イネWCSを構成飼料原料とする
TMR調製と供給（現在45経営体への供給）
⇒ 2022年 147ha □ール14,000個
2025年 200ha □ール20,000個
- TMR中のイネWCS混合割合20%⇒25%増加
TMR単価抑制にむけた企業努力

和牛用TMRセンターの新規稼働（2018年～）

- 2018年から、組織内実験農場へ生産ステージ別の
TMR供給（育成、繁殖、肥育TMR）
⇒ 2022年 70ha 微細断収穫機による収穫
- 小規模農家への小袋TMR供給体制の構築
- 2023年 本格供給



ご清聴ありがとうございました