

## ペレニアルライグラス新品種「チニタ」の育成

吉田 昌幸 <sup>*2</sup>	藤井 弘毅 <sup>*3</sup>	井内 浩幸 <sup>*1</sup>	飯田 憲司 <sup>*2</sup>
堤 光昭 <sup>*4</sup>	佐藤 尚親 <sup>*5</sup>	中村 克己 <sup>*6</sup>	竹田 芳彦 <sup>*7</sup>
大原 益博 <sup>*8</sup>	佐藤 公一 <sup>*1</sup>	蒔田 秀夫 <sup>*9</sup>	筒井佐喜雄 <sup>*10</sup>
吉澤 晃 <sup>*1</sup>	大槌 勝彦 <sup>*11</sup>		

ペレニアルライグラス「チニタ」は、1986年から2008年にかけて北海道立上川農業試験場天北支場で育成された。2005年から2007年に「天北5号」の系統名で各種の検定試験を行い、2008年に北海道の優良品種として認定され、同年「チニタ」の品種名で品種登録出願が受理された。本品種は北海道内で収集した44個体のエコタイプに由来する6栄養系の組合せによる合成品種法により育成された。本品種の早晩性は、既存のペレニアルライグラス北海道優良品種の中で出穂が最も早い“中生の早”に属し、1番草を採草利用し、その後放牧利用する兼用地において放牧開始を早く行える。また、水溶性糖類含量が高く、牛の採食性も優れていることから、良質な貯蔵粗飼料と放牧草を牛に与えることができる。適応地域は北海道の北部、中央部および南部であり、利用方法は1番草を採草し、その後放牧する兼用利用を主とする。

### I 緒言

ペレニアルライグラス (*Lolium perenne* L., 以下PR) は栄養価および家畜の嗜好性が高く、刈取後の再生草勢が旺盛で、晩秋の低温伸長性が優れていること等から放牧に適する草種として有効性が認められ、北海道北部を中心に栽培面積が増加している。また、PRは他の寒地型イネ科牧草に比べ、水溶性糖類 (water soluble carbohydrate, 以下WSC) 含量が高いためサイレージの原料草としても優れており、近年は、兼用利用や

採草利用に関する栽培法ならびに利用技術も明らかにされている<sup>1,5,6,7,8,9</sup>。現在、北海道でのPRの栽培面積は、その種子流通量から10,000ha程度と推定される。

北海道において放牧を取り入れている酪農家は全道で50%を超え、とくに北海道北部および東部ではともに70%を超えており、放牧は重要な飼養形態となっている。放牧地では、短草状態を維持して栄養価の高い放牧草を牛に過不足無く与えるため、スプリングフラッシュによって生じる余剰草と秋の草量不足を調整する兼用地の配置が欠かせない。また、刈取り等による兼用地の管理および収穫作業は、冬期の貯蔵粗飼料の主力であるチモシーの収穫作業との競合を避ける必要がある。

PRの中生品種はチモシーより出穂が早く、1番草の収穫をチモシーの前に行える。1番草刈取後の放牧開始も早められることから、スプリングフラッシュ後の放牧草不足を補うことができる。しかし、かつて北海道優良品種として登録されていたPR中生品種は、種子供給の問題等から優良品種の適用を除外されている。そこで北海道立上川農業試験場天北支場(以下、天北支場)は、2008年に中生で兼用利用向けのPR新品種「チニタ」を育成した。

### II 育種目標と育成経過

育種目標は、越冬性、早春草勢、収量性に優れる採草・放牧兼用利用向け中生品種の育成である。

「チニタ」は6栄養系の組合せによる合成品種法で育

2009年7月23日受理

\*1 北海道立上川農業試験場天北支場, 098-5738 枝幸郡浜頓別町

\*2 同上(現:北海道立畜産試験場, 081-0038 上川郡新得町)

E-mail:yoshidms@agri.pref.hokkaido.jp

\*3 同上(現:北海道立北見農業試験場, 099-1496 常呂郡訓子府町)

\*4 同上(現:080-0027 帯広市)

\*5 同上(現:北海道農政部, 060-8588 札幌市)

\*6 同上(現:068-0816 岩見沢市)

\*7 同上(現:北海道立中央農業試験場, 069-1395 夕張郡長沼町)

\*8 同上(現:080-2470 帯広市)

\*9 同上(現:073-0024 滝川市)

\*10 同上(現:001-0036 札幌市)

\*11 同上(現:069-0833 江別市)

成された。育成経過の概要は図1に示すとおりである。

1986年から1987年に道内エコタイプの収集と特性評価を行い、44個体を選抜した。1988年には選抜した44個体を放任授粉・採種し、1991年から4年間44系統・2640個体からなる基礎集団からの個体選抜を実施し、出穂期が中生に属し、越冬性が優れる88個体を選抜した。

1994年に、88個体による放任授粉・採種を行い、1994年から1997年にその後代4928個体を供試して、越冬性、草勢、耐病性が優れ、出穂期が中生に区分される12母系に由来した49個体を選抜した。

1998年に、49栄養系の中で、枯死茎率が少ない6栄養系による多交配採種を温室内で行い、合成1代種子を採種し、系統名「天系合98103」を付した。

1999年から3年間、生産力検定試験に供試するととも

に、後代検定によって構成親栄養系の評価を行った。2003年に隔離圃場において合成2代種子を採種し、系統名「天北5号」を付した。

「天北5号」の構成栄養系の由来を表1に、その主要特性の概要を表2に示した。

2005年から合成2代種子を供試して、付表2に示した北海道内の各試験場所において、地域適応性検定試験ならびに各種特性検定試験を実施した。

以上の諸試験の結果から、本品種は2008年2月ペレニアルライグラス北海道合第2号として北海道の優良品種に登録され、同年5月種苗法に基づく品種登録出願が受理された。なお本品種名「チニタ」は、アイヌ語で“夢”を意味し、夢のある北海道酪農を願って命名された。

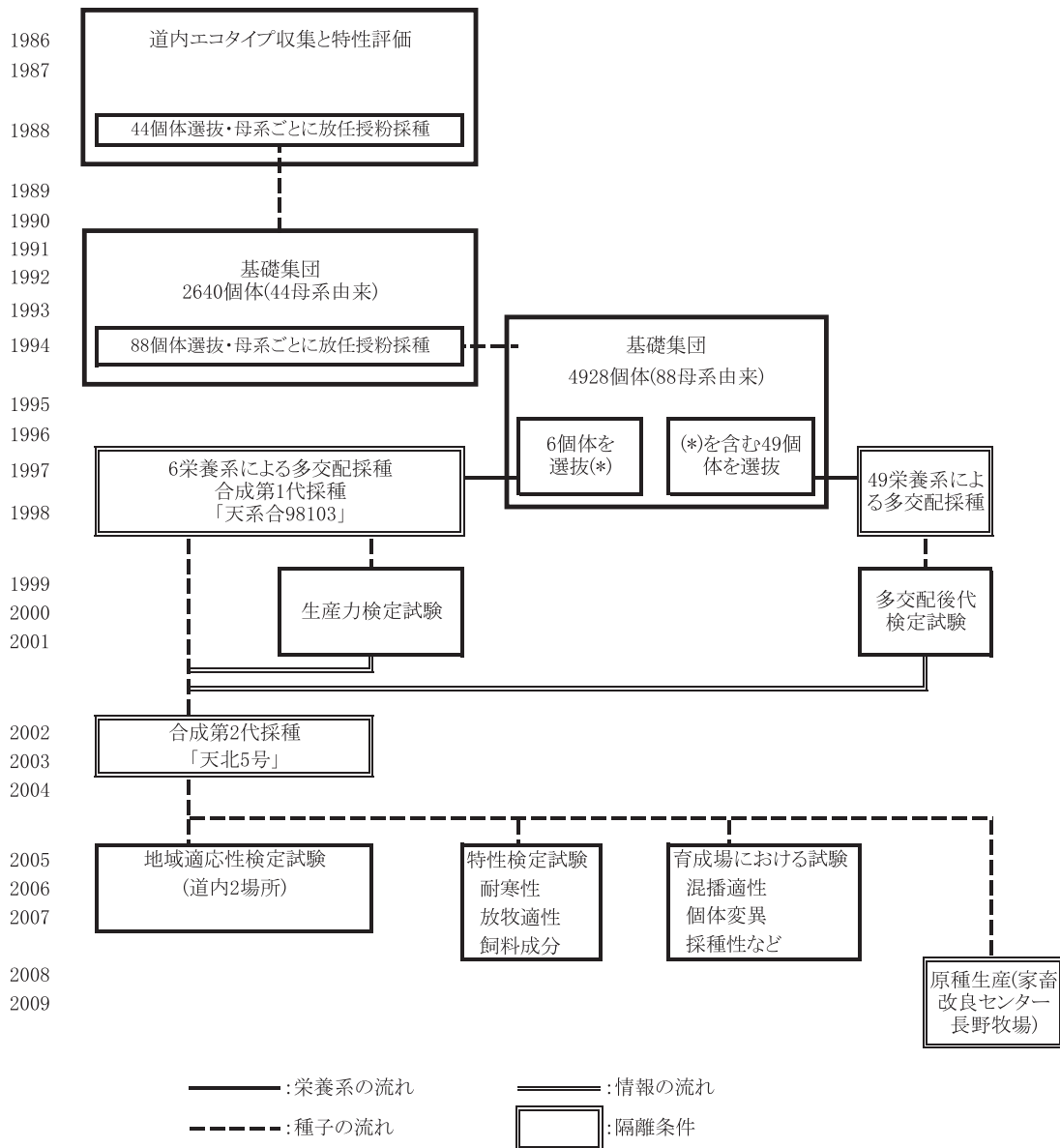


図1 「チニタ」の育成経過の概要

表1 「チニタ」の構成親栄養系の由来

栄養系番号	由来
97E- 56	道内（滝川市）エコタイプ
97E- 64	道内（滝川市）エコタイプ
97E- 70	道内（滝川市）エコタイプ
97E- 90	道内（滝川市）エコタイプ
97E- 91	道内（滝川市）エコタイプ
97E-120	道内（滝川市）エコタイプ

表2 「チニタ」の構成親栄養系の特性概要

栄養系番号	越冬 <sup>2)</sup> 性	早春 <sup>2)</sup> 草勢	出穂始 (6月の日)	草丈 (cm)	穂長 (cm)	再生 <sup>2)</sup> 1-3番刈後
97E- 56	5.1	6.4	12.0	81.8	24.2	5.1
97E- 64	4.5	6.1	12.3	80.6	24.3	5.1
97E- 70	3.6	5.1	13.0	68.6	19.9	4.0
97E- 90	3.8	6.0	12.3	80.5	24.0	5.0
97E- 91	2.9	4.9	12.0	72.3	20.9	4.3
97E-120	3.3	5.3	11.6	75.5	20.5	4.3
系統平均	3.9	5.6	12.2	76.5	22.3	4.6

注1) 移植後2, 3年目(2004, 2005年)の平均値。

2) 1:極不良~9:極良。

### Ⅲ 特 性

地域適応性検定試験および各種特性検定試験は標準品種として“晩生”の「ポコロ」、比較品種として“中生の晩”の「ファントム」を供試した。また、参考品種として“中生の早”の「リベール」を必要に応じ適宜供試した。いずれの試験も、特に断りがないものは2005年に播種し、調査を行った。

兼用利用(兼用刈区)は1番草を出穂始に採草利用し、その後放牧利用を想定して年間5回程度多回刈した。多回利用(多回刈区)は春から秋まで放牧利用を想定し、年間8回程度多回刈した。

#### 1. 形態的特性

「チニタ」の形態的特性について表3に条播試験、表4に個体植試験の調査結果を示した。

出穂期の草丈は、「ポコロ」と同程度かやや低く、「ファントム」よりやや低く、「リベール」と同程度であった。稈長は「ポコロ」と同程度で、「ファントム」と同程度かやや低く、「リベール」と同程度かやや高かった。穂長は、「ポコロ」と比べやや短く、「ファントム」、「リベール」と同程度であった。穂数は、条播では「ポコロ」、「ファントム」と比べ同程度かやや多かったが、個体植では同程度であった。止葉の葉長は「ポコロ」よりやや短く、葉幅はやや狭い。

表3 条播試験における出穂期の形態的特性

品種名	出穂茎草丈 (cm)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )
チニタ	102	79	23	1017
リベール	103	79	24	1022
ファントム	107	82	24	937
ポコロ	105	79	26	898
LSD(5%)	ns	ns	1.3	ns

注1) 採種性検定試験(条播(畦間60cm))

2) 2か年(2, 3年目)の平均値。

表4 個体植試験における出穂期の形態的特性

品種名	草丈 (cm)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	茎数 <sup>2)</sup>	穂数 <sup>2)</sup>	稈の <sup>3)</sup> 太さ	草型 <sup>4)</sup>	葉色 <sup>5)</sup>	止葉の 葉長(cm)	止葉の 葉幅(mm)
チニタ	81	57	24	5.3	5.2	5.6	4.9	4.7	18	6.6
リベール	78	55	23	5.0	4.3	5.3	5.3	5.0	19	6.8
ファントム	87	62	26	4.8	4.8	4.7	4.8	5.1	21	6.6
ポコロ	85	57	27	5.2	5.1	5.1	4.6	5.0	22	7.1
LSD(5%)	6.3	4.4	ns	ns	0.57	0.56	ns	ns	ns	ns

注1) 2か年(2, 3年目)の平均値。

2) 1:極少~9:極多。3) 1:極細~9:極太。4) 1:直立~9:ほふく。5) 1:極淡緑~9:極濃緑。

## 2. 生態的特性

(1) 早晩性：地域適応性検定試験における「チニタ」の出穂始は、「ファントム」より4～5日、「ポコロ」より5～8日程度早く、早晩性は“中生の早”に属する(表5)

(2) 葉枯性病害耐病性：葉腐病罹病程度は「ポコロ」より低く、斑点病および網斑病罹病程度は「ポコロ」と同程度であることから、「チニタ」の主な葉枯性病害における耐病性は「ポコロ」とほぼ同程度である(表6)

(3) 耐倒伏性：倒伏の発生は、各場所とも播種後2年目において、兼用刈区1番草の出穂直前に発生が多く認められたが、3年目はほとんど発生がなかった(表7)。「チニタ」の倒伏程度は、「ポコロ」および「ファントム」と比べ、天北支場では多く北農研ではやや多かった。したがって、「チニタ」の兼用利用1番草での耐倒伏性は、造成後2年目において「ポコロ」および「ファ

ントム」と比べ弱いと考えられる。

(4) 越冬性、早春草勢および耐寒性：「チニタ」の越冬性は、「ポコロ」および「ファントム」と比べ同程度かやや劣るが、雪腐黒色小粒菌核病に対する抵抗性は、「リベール」より強く「ポコロ」および「ファントム」と同程度である。春の草勢は、5月前半における評点は「ポコロ」と同程度、「ファントム」と同程度かやや優れ、5月後半における多刈区1番草収量は、「ポコロ」および「ファントム」より多い(表8,9,10)。根釧農試(土壌凍結地帯)における耐寒性特性検定試験の結果から、耐寒性は「ポコロ」および「ファントム」と同じ“中”である(表11)。

したがって、越冬性のスコア、雪腐病抵抗性、春の草勢および耐寒性を総合的に判断すると、「チニタ」の越冬性は、「ポコロ」および「ファントム」にやや劣る場合もあるが、実用上は問題ないレベルにあると判断される。

表5 出穂始(6月の日)

品種名	天北支場	北農研
チニタ	14.0	6.3
ファントム	19.1	10.0
ポコロ	21.6	11.4
LSD(5%)	0.69	0.78

注) 2006年, 2007年の2か年平均値。

表6 葉枯性病害罹病程度

	品種名	葉腐病	斑点病	網斑病
兼用刈区	チニタ	2.0	1.1	1.6
	ファントム	1.8	1.5	2.1
	ポコロ	3.3	1.3	1.3
	LSD(5%)	0.87	ns	ns
多刈区	チニタ	2.0	1.4	1.4
	ファントム	1.0	2.3	2.0
	ポコロ	3.5	1.3	1.5
	LSD(5%)	1.00	ns	ns

注) 1: 無または微～9: 甚。病害の発生が認められた番草の平均値。

表7 兼用刈区の1番草刈取時<sup>1)</sup>における倒伏程度<sup>2)</sup>

	品種名	2006年 (2年目)	2007年 (3年目)	2か年平均
天北支場	チニタ	6.3	1.0	3.6
	ファントム	2.3	1.0	1.6
	ポコロ	1.0	1.0	1.0
	LSD(5%)	2.98	ns	1.49
北農研	チニタ	3.5	1.0	2.3
	ファントム	2.8	1.0	1.9
	ポコロ	2.3	1.3	1.8
	LSD(5%)	ns	ns	ns
平均 <sup>2)</sup> 場所	チニタ	4.9	1.0	2.9
	ファントム	2.5	1.0	1.8
	ポコロ	1.6	1.1	1.4

注1) 1番草の刈取は各品種系統が出穂始に達した時点で行った。

2) 1: 無または微～9: 甚。

表8 越冬性および早春草勢

品種名	越冬性		早春草勢		
	兼用刈区	多刈区	兼用刈区	多刈区	
天北支場	チニタ	4.9	5.4	7.0	6.4
	ファントム	5.1	5.6	5.6	5.9
	ポコロ	4.8	5.3	5.9	6.1
	LSD(5%)	ns	ns	0.92	ns
北農研	チニタ	4.9	5.0	5.1	5.4
	ファントム	5.7	5.6	4.9	5.4
	ポコロ	5.9	5.6	6.3	6.0
	LSD(5%)	0.24	0.43	0.78	0.48
平均 <sup>2)</sup> 場所	チニタ	4.9	5.2	6.1	5.9
	ファントム	5.4	5.6	5.3	5.6
	ポコロ	5.3	5.4	6.1	6.1

注) 1: 極不良～9: 極良。

表9 雪腐黒色小粒菌核病罹病程度

品種名	2006年 (2年目)	2007年 (3年目)	2か年平均
チニタ	2.9	2.9	2.9
リベール	3.9	4.0	4.0
ファントム	3.1	2.4	2.7
ポコロ	2.6	2.1	2.4
LSD(5%)	ns	0.86	ns

注) 1: 無または極微～9: 甚。個体植試験における結果。

表10 多回刈区における1番草乾物収量

	品種名	2006年 (2年目)	2007年 (3年目)	2か年合計
天北支場	チニタ	118	107	111
	ファントム	96	90	93
	ポコロ	3.9	6.2	10.1
	LSD(5%)	0.63	ns	ns
北農研	チニタ	131	99	120
	ファントム	99	76	91
	ポコロ	7.0	3.6	10.7
	LSD(5%)	0.60	ns	1.75
平均 <sup>2</sup> 場所	チニタ	127	104	115
	ファントム	98	86	91
	ポコロ	5.5	4.9	10.4

注1) 「ポコロ」は実数(kg/a), その他は「ポコロ」を100とする指数。

表11 耐寒性検定における越冬後の生育状況および判定(根釧農試)

品種名	萌芽茎数 <sup>2)</sup>	早春草勢 <sup>3)</sup>	春の欠株率 (%)	1番草乾物 収量(kg/a)	耐寒性判定
チニタ	2.0	2.0	66	18.6	中
ファントム	2.5	1.8	63	12.0	中
ポコロ	2.8	2.3	51	15.4	中
LSD(5%)	ns	ns	ns	3.79	—

注1) 雪腐病防除および除雪を行った。

2) 1: 極少～9: 極多。

3) 1: 極不良～9: 極良。

### 3. 収量性

(1) 兼用利用: 兼用刈区における1番草出穂始の乾物収量は、刈取時期が遅い「ポコロ」より少ないが「ファントム」よりやや多く、1番草刈取後の多回刈合計乾物収量は、「ポコロ」より多く、「ファントム」と同程度であることから、中生品種としてはやや多収である。した

がって、1番草収穫後の季節生産性は、「ポコロ」よりやや優れる(表12,13)。

(2) 多回利用: 多回刈区における年間合計乾物収量は、「ポコロ」および「ファントム」と同程度であり、季節生産性は「ポコロ」と比べ春はやや少なく、夏は同程度で、秋はやや多い(表14,15)。

表12 兼用刈区における年次別合計乾物収量

品種名	1番草(採草刈)			2番草以降合計(多回刈)			年間合計			
	2006年	2007年	2か年合計	2006年	2007年	2か年合計	2006年	2007年	2か年合計	
天北支場	チニタ	93	85	89	117	105	111	102	93	98
	ファントム	86	78	83	115	110	113	97	91	94
	ポコロ	63.9	51.2	115.1	39.0	36.3	75.3	102.9	87.5	190.4
	LSD(5%)	7.5	8.1	7.3	8.0	ns	7.5	ns	ns	ns
北農研	チニタ	82	65	75	143	119	132	96	79	89
	ファントム	74	67	71	140	122	132	89	81	86
	ポコロ	72.7	52.3	125.0	21.5	18.3	39.8	94.2	70.6	164.8
	LSD(5%)	14.8	19.2	10.0	9.6	ns	9.10	ns	17.0	9.2
平均 <sup>2</sup> 場所	チニタ	87	75	82	126	110	118	99	87	94
	ファントム	80	73	77	124	114	119	93	87	90
	ポコロ	68.3	51.8	120.0	30.2	27.3	57.5	98.5	79.0	177.6

注1) 「ポコロ」は実数(kg/a), その他は「ポコロ」を100とする指数。

2) 1番草は各品種系統が出穂始に達した時点で刈取り, 2番草以降は一斉に多回刈した。

表13 兼用刈区における季節別1日当たり乾物生産量

	品種名	1番草	夏季	秋季
天北支場	チニタ	108	105	103
	ファントム	89	113	103
	ポコロ	1.35	0.37	0.30
	LSD(5%)	8.4	6.8	ns
北農研	チニタ	91	132	114
	ファントム	80	134	117
	ポコロ	1.78	0.21	0.17
	LSD(5%)	11.4	9.0	11.8
平均 <sup>2</sup> 場所	チニタ	98	115	107
	ファントム	84	121	108
	ポコロ	1.56	0.29	0.23

- 注1)「ポコロ」は実数(kg/a/日), 他は「ポコロ」を100とする指数。  
 2) 1番草は各品種系統が出穂始に達した時点で刈取り, 2番草以降は一斉に多回刈した。  
 3) 夏季(7, 8月), 秋季(9, 10月)  
 4) 地域適応性検定試験における2か年の平均値。

表15 多回刈区における季節別1日当たり乾物生産量

	品種名	春季	夏季	秋季
天北支場	チニタ	96	99	103
	ファントム	92	110	106
	ポコロ	0.59	0.34	0.31
	LSD(5%)	ns	6.2	ns
北農研	チニタ	93	99	105
	ファントム	96	113	110
	ポコロ	0.56	0.18	0.15
	LSD(5%)	ns	8.9	ns
平均 <sup>2</sup> 場所	チニタ	94	99	104
	ファントム	94	111	107
	ポコロ	0.58	0.26	0.23

- 注1)「ポコロ」は実数(kg/a/日), 他は「ポコロ」を100とする指数。  
 2) 春季(5, 6月), 夏季(7, 8月), 秋季(9, 10月)  
 3) 地域適応性検定試験における2か年の平均値。

表14 多回刈区における年次別合計乾物収量

	品種名	2005年	2006年	2007年	2か年合計 <sup>2)</sup>	3か年合計
天北支場	チニタ	107	100	98	98	100
	ファントム	115	103	99	101	104
	ポコロ	27.9	65.4	53.8	114.5	142.5
	LSD(5%)	ns	ns	ns	ns	ns
北農研	チニタ	98	99	93	97	97
	ファントム	102	104	103	103	103
	ポコロ	37.4	49.5	33.3	82.8	120.2
	LSD(5%)	ns	ns	ns	ns	ns
平均 <sup>2</sup> 場所	チニタ	102	100	96	98	99
	ファントム	108	103	101	102	103
	ポコロ	32.7	57.5	43.6	98.7	131.3

- 注1)「ポコロ」は実数(kg/a), 他は「ポコロ」を100とする指数。  
 2) 2006年, 2007年の合計。

#### 4. 放牧適性

天北支場および北海道立畜産試験場(以下, 道立畜試)で実施された放牧特性検定試験の結果, 「チニタ」の放牧前合計乾物草量(牧草生産性)は, 「ポコロ」よりやや多く, 「ファントム」と同程度であり, 家畜の採食量を示す合計乾物利用草量(採食性)および平均牧草

利用率は, 「ポコロ」, 「ファントム」よりやや多かった。また, 最終放牧後のPR基底被度(永続性)は, 「ポコロ」, 「ファントム」と同程度に高かった。以上から, 「チニタ」の放牧適性は「ポコロ」および「ファントム」よりやや優れていると考えられる(表16)。

表16 放牧適性検定試験における牧草生産性, 採食性および永続性

	品種名	放牧前合計乾物草量(kg/a) <sup>2)</sup>	合計乾物利用草量(kg/a) <sup>2)</sup>	平均牧草利用率(% ) <sup>3)</sup>	最終放牧後の基底被度(PR%) <sup>3)</sup>
天北支場	チニタ	117	138	43.7	100
	ファントム	116	119	38.3	98
	ポコロ	211.4	78.5	37.1	99
	LSD(5%)	ns	24.1	ns	ns
道立畜試	チニタ	104	106	55.7	96
	ファントム	101	98	52.7	91
	ポコロ	128.4	69.7	54.3	92
	LSD(5%)	ns	ns	ns	2.4

- 注1) 2か年の合計で, 「ポコロ」は実数(kg/a), 他は「ポコロ」を100とする指数。  
 2) 2か年の平均で, 放牧前後の乾物草量から算出。  
 3) PRはペレニアルライグラス。

## 5. 飼料成分

飼料成分の分析サンプルは天北支場における地域適応性検定試験から採取し、分析は道立畜試および天北支場で行った。

「チニタ」の飼料成分含量を「ポコロ」と比べると、兼用刈区では1番草の粗蛋白質(CP)、夏季のWSC、多回刈区では夏季のWSCが有意に高く、多回刈区での夏季および秋季の中性デタージェント繊維(NDF)、秋季の酸性デタージェント繊維(ADF)は有意に低く、可消化養分総量(TDN)含量は各季節とも有意差が認められなかった(表17,18)。

放牧適性検定試験の結果から、「チニタ」の利用草量(採食性)および牧草利用率が「ポコロ」および「ファントム」よりやや高かったことから、採食性の向上に影

響を与えるといわれるWSCについて検討を行った。天北支場の地域適応性検定試験における各番草の刈取日とWSC含量の関係をみると、「チニタ」のWSC含量は、兼用刈区および多回刈区とも、年間を通して「ポコロ」および「ファントム」より概ね高く推移しており、「チニタ」を放牧利用を想定して多回刈した場合、既存品種よりWSC含量が高いことが明らかとなった(図2,3)。

以上から、「チニタ」の飼料成分は、兼用利用1番草の粗蛋白質(CP)含量が晩生の「ポコロ」より高く、多回利用時にはWSC含量が「ポコロ」、「ファントム」より高い。また、可消化養分総量(TDN)含量は「ポコロ」、「ファントム」と同程度である。

表17 兼用刈区における主な飼料成分(乾物中%)

	品種名	CP	WSC	ADF	NDF	TDN
一 番 草	チニタ	10.4	26.3	24.6	48.6	67.3
	ファントム	10.2	26.8	23.8	46.8	67.7
	ポコロ	9.0	25.0	26.6	51.1	65.9
	LSD(5%)	0.71	ns	ns	ns	ns
夏 季	チニタ	17.2	8.9	26.2	48.5	63.0
	ファントム	16.9	7.0	26.9	48.6	63.2
	ポコロ	17.1	7.2	27.1	49.3	62.8
	LSD(5%)	ns	0.98	ns	ns	ns
秋 季	チニタ	18.7	15.5	22.6	43.2	66.6
	ファントム	18.7	14.0	22.8	42.3	67.3
	ポコロ	18.8	13.0	23.1	44.1	67.3
	LSD(5%)	ns	ns	ns	1.24	ns

- 注1) 1番草は各品種系統が出穂始に達した時点で刈取り、2番草以降は一斉に多回刈した。  
 2) 夏季(7,8月), 秋季(9,10月) ただし、夏季は2番草のデータを除外して求めた。  
 3) CP: 粗蛋白質, WSC: 水溶性糖類, ADF: 酸性デタージェント繊維, NDF: 中性デタージェント繊維, TDN: 可消化養分総量  
 4)  $TDN = -5.45 + 0.89 \times (Oa + OCC) + 0.45 \times OCW$

表18 多回刈区における主な飼料成分(乾物中%)

	品種名	CP	WSC	ADF	NDF	TDN
春 季	チニタ	18.7	17.2	20.9	40.5	67.3
	ファントム	19.2	15.4	21.0	39.6	68.3
	ポコロ	18.8	15.6	21.7	41.2	68.2
	LSD(5%)	ns	ns	ns	ns	ns
夏 季	チニタ	16.6	12.0	26.1	48.4	64.3
	ファントム	16.3	10.3	26.4	47.7	64.3
	ポコロ	16.7	8.3	27.2	49.7	64.0
	LSD(5%)	ns	2.04	ns	1.04	ns
秋 季	チニタ	18.4	15.7	22.6	43.6	67.0
	ファントム	18.4	13.8	23.4	43.9	67.4
	ポコロ	18.5	12.9	23.7	45.6	66.9
	LSD(5%)	ns	ns	0.78	0.85	ns

- 注1) 春季(5,6月), 夏季(7,8月), 秋季(9,10月)  
 2) CP: 粗蛋白質, WSC: 水溶性糖類, ADF: 酸性デタージェント繊維, NDF: 中性デタージェント繊維, TDN: 可消化養分総量  
 3)  $TDN = -5.45 + 0.89 \times (Oa + OCC) + 0.45 \times OCW$

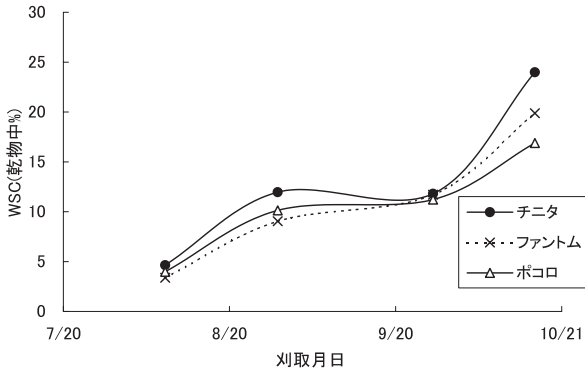


図2 兼用刈区における1番草刈後多回刈時のWSC季節変化(2007年)

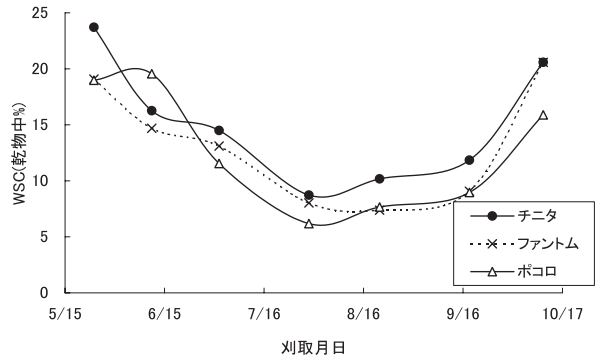


図3 多回刈区におけるWSC季節変化(2007年)

6. 混播適性

混播適性の評価は、中葉型のシロクローバ「ソーニャ」との混播条件で行った。「チニタ」区のペレニアルライグラスとシロクローバの3か年合計乾物収量は、兼用刈区、多回刈区とも「ポコロ」区と同程度であった。

「チニタ」区の3か年合計乾物中マメ科率および3か年平均シロクローバの基底被度は、兼用刈区、多回刈区とも「ポコロ」区と同程度であった(表19)。以上から、「チニタ」のシロクローバとの混播適性は「ポコロ」と同程度であると考えられる。

表19 混播試験における合計乾物収量、乾物中WC率および基底被度<sup>1)</sup>

	品種名	合計乾物収量 <sup>2)</sup>	乾物中WC率(%) <sup>3)</sup>	WC基底被度(%) <sup>4)</sup>
兼用刈区	チニタ	97	32	35
	ファントム	98	35	39
	ポコロ	176.2	31	37
	LSD(5%)	ns	ns	ns
多回刈区	チニタ	103	40	35
	ファントム	101	39	37
	ポコロ	148.1	41	39
	LSD(5%)	ns	ns	ns

注1) WCはシロクローバを示す。  
 2) 3か年の合計で、「ポコロ」は実数(kg/a)、その他は「ポコロ」を100とする指数。  
 3) 3か年の合計。  
 4) 各番草刈取後の平均値。

7. 採種性

採種量とその関連形質を表20に示した。「チニタ」の精選種子収量は、出穂・開花がほぼ同時期の「リベール」と同程度であり、「ポコロ」比で153%ときわめて多収であり、「ファントム」と比べても多かった。採種

関連形質は、「ポコロ」と比べ、穂数はやや多く、穂長は短く、一穂種子重および千粒重は大きく、採種した種子の発芽率は同程度に良好であった。

したがって、「チニタ」の採種性は、「ポコロ」および「ファントム」よりきわめて優れている。

表20 採種量および関連形質

品種名	出穂期 (6月の日)	開花期 (7月の日)	精選種子 収量(kg/a)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	穂長 (cm)	一穂種子重 (mg/本)	千粒重 (g)	発芽率 (%)
チニタ	22	5	7.90	1017	23	78.4	3.44	95.9
リベール	24	6	7.99	1022	24	79.9	3.69	94.7
ファントム	28	9	4.98	937	25	54.0	3.17	95.2
ポコロ	28	12	5.15	898	26	57.8	3.14	93.0
LSD(5%)	0.8	1.0	1.172	ns	1.3	5.41	0.130	ns

注) 2か年の平均値。



## 8. 倍数性

倍数性は、「チニタ」の合成2代種子から育成した幼苗の葉身をフローサイトメーターで分析した。「チニタ」の相対DNA量は、2倍体標準品種の2倍量が検出され、4倍体と判断された(図表省略)。

## IV 適地及び栽培上の注意

「チニタ」の適応地域は北海道の北部、中央部および南部であり、普及面積は6,000haが見込まれる。本品種の栽培にあたっては、次の点に留意する必要がある。①利用方法は1番草を採草し、その後放牧する兼用利用を主とする。②造成後2年目に倒伏が発生する場合があるので採草時は適期に刈り取る。③土壤凍結地帯での栽培は避ける。

## V 論 議

「チニタ」の育種目標は、「越冬性、早春草勢、収量性に優れる採草・放牧兼用利用向け中生品種の育成」である。以下に、「チニタ」の特徴的な特性を取り上げ、育種目標に対する達成度について検討したい。

**早晩性** 「チニタ」の早晩性は育種目標どおり“中生の早”に属し、「ポコロ」より出穂始が5～8日程度早く、PR既存品種の中で出穂が最も早い。一般に、寒地型イネ科牧草は出穂が早い品種ほどスプリングフラッシュが旺盛となり、1番草採草後放牧利用する兼用利用において春の季節生産性を有効に利用できる。近年増加しているTMRセンターに参画した放牧農家は、兼用地に「チニタ」を導入することで放牧依存度をより高めるとともに、貯蔵飼料の刈取適期幅拡大と作業の効率化を図ることが期待できる。

**収量性** 兼用利用品種の収量性は、1番草では採草利用の側面、1番草刈取後は多回利用の側面があり、この2つを分けて検討する必要がある。

「チニタ」の1番草収量は、刈取時期が遅い「ポコロ」よりは少ないものの、「ファントム」よりやや多かった。採種性検定試験で調査した「チニタ」の穂数は「ポコロ」および「ファントム」より明らかに多く、茎数型品種の特徴を示した。牧草の収量構成要素は茎数と一茎重からなり、草型は茎数型と茎重型に分類される<sup>2)</sup>。一般に、茎重型品種に比べ茎数型品種は多収であり<sup>13)</sup>、「チニタ」の場合茎数型が多収性に寄与したものと考えられる。しかし一方で、一般に茎数型は耐倒伏性が劣ることから<sup>13)</sup>、「チニタ」の造成2年目で発生した倒伏も茎数型品種の弱点を示す結果となった。

一方、「チニタ」の1番草刈取後の多回刈り収量は、「ポコロ」よりやや多く「ファントム」とほぼ同程度であり、「チニタ」は「ポコロ」より夏以降の放牧草を確

保しやすいものと考えられる。PRはその特長から晩秋まで放牧利用されるため、「チニタ」の晩秋における生産性と翌年1番草の収量性は、生産現場で大きなメリットをもたらすものと期待される。

**WSC** 「チニタ」のWSC含量は、「ポコロ」および「ファントム」と比べ、兼用刈1番草では品種間差異が認められなかったものの、多回刈時には明らかに高かった。WSC含量は、日射などの環境条件に影響を受けやすいことが知られており、1番草は3品種それぞれ異なる日に刈り取ったため、品種間差異が明瞭とならなかったものと考えられる。増子<sup>4)</sup>はオーチャードグラス、チモシーおよびメドウフェスクの早生品種は晩生品種よりWSC含量が高く、品種の早晩性により糖含量の蓄積量に差異があると推測している。「ポコロ」および「ファントム」より出穂が早い「チニタ」のWSC含量が高いのは、同様な相関がPRでも存在するためと考えられる。WSCはサイレージの発酵基質となるので、WSC含量が高いとサイレージ品質も高まる。またWSCは牛の嗜好性や消化性と関連していることが知られており、PRではWSC含量が高い放牧草を採食させることにより、泌乳量が増加すると報告されている<sup>3)</sup>。このため高WSC含量の「チニタ」は、道産粗飼料の品質および乳生産の向上に貢献できるものと期待される。

**種子収量** 「チニタ」の種子収量は出穂・開花がほぼ同時期の「リベール」と同程度であり、「ポコロ」比153%ときわめて多収であり、「ファントム」と比べても多かった。採種性は出穂の早い品種ほど優れる傾向があり<sup>10,11,12)</sup>、それと同様の結果となった。採種性の向上は、種子生産性および種子価格の低減に効果があり、現場での草地更新の低コスト化に有効である。玉置<sup>14)</sup>は、チモシーについて種子生産性の簡易選抜法を示しており、この方法がPRでも有効であれば、採種性を更に向上したPR新品種の育成につながると思われる。

**越冬性** 「チニタ」の越冬性は、「ポコロ」および「ファントム」より劣る場合があり、実用上問題ないものの今後の育種上の課題となった。PRは他の寒地型イネ科牧草に比べ越冬性が劣り、北海道での栽培適地は冬期多雪地帯に限定されている。越冬性は耐寒性、寒冷積雪下での耐病性、長期暗黒下でのストレス耐性等の複数の要因を総合的に評価する越冬個体率と越冬後の生育(早春草勢)に基づいて判断される。越冬個体率が低いと裸地が生じて雑草が侵入し、草地の持続性に悪影響を及ぼし、早春草勢が劣れば兼用利用では1番草収量の低下、放牧利用では放牧開始の遅延等の問題が生じる。「チニタ」の越冬性評点(越冬個体率)は「ポコロ」および「ファントム」より劣る場合があるが、早春または晩秋の穂数は「ポコロ」および「ファントム」と同程度か多

く、多刈りによる5月下旬の収量は「ポコロ」および「ファントム」より多いことから実用上問題ないと判断された。しかし、越冬性の向上は特に兼用利用では1番草収量に、また放牧利用では早春からの放牧開始に大きく寄与することから、北海道においてPRの普及面積を拡大させるには、なお一層の越冬性の向上が必要である。

**謝 辞** 本品種の育成にあたり地域適応性検定試験および各種特性検定試験を担当された諸氏および関係諸機関に厚くお礼申し上げます。また、本品種の育成成績とりまとめに際しご指導、ご助言を頂いた北海道立上川農業試験場天北支場扇勉場長（現北海道立根釧農業試験場場長）および同宮崎元技術普及部長、本稿の御校閲を頂いた北海道立畜産試験場小関忠雄場長、同山川政明環境草地部長および同玉置宏之草地飼料科長に深く謝意を表します。

#### 付1 育成担当者

担当者名	担当年次
大槌 勝彦	1986～1987
筒井佐喜雄	1986～1990
中村 克己	1986～1994, 2000
吉澤 晃	1986～1988
蒔田 秀夫	1988～1991
佐藤 公一	1989～1995
大原 益博	1991～1997
佐藤 尚親	1995～2001
井内 浩幸	1996～2005
竹田 芳彦	1998～1999
堤 光昭	2001～2003
吉田 昌幸	2001～2007
飯田 憲司	2004～2005
藤井 弘毅	2006～2007

#### 付2 地域適応性検定試験・各種特性検定試験等担当者

北海道立上川農業試験場天北支場  
 吉田昌幸、藤井弘毅、飯田憲司、井内浩幸、  
 新宮裕子、岡元英樹  
 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構  
 北海道農業研究センター  
 田瀬和浩、眞田康治、田村健一  
 北海道立根釧農業試験場  
 佐藤尚親  
 北海道立畜産試験場  
 中村克己、出口健三郎

#### 引用文献

- 1) 石田亨, 寒河江洋一郎, 川崎勉, 坂東健, 裏悦次. “ペレニアルライグラス放牧草地の集約利用技術”. 北海道立農試集報. 68, 51-60 (1995)
- 2) 楠谷彰人. “オーチャードグラスの乾物生産性”. 草地の生産生態. 後藤寛治編. 文永堂出版, 1987. p.131-161
- 3) L. A. Miller, J. M. Moorby, D. R. Davies, M. O. Humphreys, N. D. Scollan, J. C. MacRae and M. K. Theodorou “Increased concentration of water-soluble carbohydrate in perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) milk production from late-lactation dairy cows” Grass and Forage Science 56, 383-394 (2001)
- 4) 増子孝義. “北海道の基幹牧草であるチモシーの可溶性炭水化物含量および糖組成の変動に及ぼす要因”. 牧草と園芸. 雪印種苗株式会社, 55(1), 12-16 (2007)
- 5) 中村克己, 下小路英男, 吉澤晃, 筒井佐喜雄, 大槌勝彦. “ペレニアルライグラス草地における秋および春の刈取管理が持続性に及ぼす影響”. 北海道草地研究会報. 22, 131-134 (1988)
- 6) 岡元英樹, 奥村正敏, 木曾誠二, 二門世. “天北地方における採草用ペレニアルライグラス単播草地の窒素施肥配分”. 日草誌. 51(3), 296-302 (2005)
- 7) 岡元英樹, 奥村正敏, 古館明洋. “天北地方の採草用ペレニアルライグラス単播草地における最適窒素施肥量”. 日草誌. 52(4), 243-249 (2007)
- 8) 岡元英樹, 奥村正敏, 古館明洋. “天北地方のペレニアルライグラス (*Lolium perenne* L.) とシロクロバ (*Trifolium repens* L.) を混播した兼用草地における窒素施肥適量”. 日草誌. 55(1), 40-47 (2009)
- 9) 佐竹芳世, 石田亨, 中村克己, 坂東健. “天北地域におけるペレニアルライグラス主体草地の兼用利用”. 北海道立農試集報. 75, 41-46 (1998)
- 10) 佐藤尚親, 大原益博, 佐藤公一. “倒伏および採種時期がペレニアルライグラスの種子生産に及ぼす影響”. 北草研報. 30, 112 (1996)
- 11) 佐藤尚親, 大原益博, 井内浩幸. “ペレニアルライグラスにおける採種時期および採種性評価法の検討”. 北草研報. 31, 60 (1997)
- 12) 佐藤尚親, 井内浩幸, 竹田芳彦, 大原益博, 中村克己, 佐藤公一, 吉澤晃, 下小路英男, 筒井佐喜雄, 手塚光明, 蒔田秀夫, 大槌勝彦, 佐々木紘一, 山木貞一. “ペレニアルライグラス新品種「ポコロ」の育成”. 北海道立農試集報. 82, 57-66 (2002)
- 13) 下小路英男. “チモシー”. 北海道における作物育

種．三分一敬監修．北海道協同組合通信社，1988．

p.245-263

- 14) 玉置宏之．“チモシー主要形質の効率的育種法の構築”．北海道立農業試験場報告．107，1-52（2005）



チニタ

(撮影：2007年6月19日，天北支場)



ファントム

(撮影：2007年6月22日，天北支場)



ポコロ

(撮影：2007年6月25日，天北支場)

写真1 ペレニアルライグラス新品種「チニタ」の草姿(出穂期)



チニタ



ファントム



ポコロ

(撮影：2007年9月23日，天北支場)

写真2 ペレニアルライグラス新品種「チニタ」の草姿(多回利用時)

## A New Perennial Ryegrass (*Lolium perenne* L.) Variety “Chinita”

Masayuki YOSHIDA<sup>\*2</sup>, Hiroki FUJII<sup>\*3</sup>, Hiroyuki IUCHI<sup>\*1</sup>, Kenji IIDA<sup>\*2</sup>,  
Mitsuaki TSUTSUMI<sup>\*4</sup>, Narichika SATO<sup>\*5</sup>, Katsumi NAKAMURA<sup>\*6</sup>,  
Yoshihiko TAKEDA<sup>\*7</sup>, Masuhiro OOHARA<sup>\*8</sup>, Koichi SATO<sup>\*1</sup>, Hideo MAKITA<sup>\*9</sup>,  
Sakio TSUTSUI<sup>\*10</sup>, Akira YOSHIKAWA<sup>\*1</sup> and Katsuhiko OOTSUCHI<sup>\*11</sup>

### Summary

The new perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) variety “Chinita” was bred at Hokkaido Kamikawa Agricultural Experiment Station Tenpoku Branch and registered as a recommended variety of Hokkaido in 2008. It is a synthetic variety having six parental clones derived from ecotypes.

Hereafter are the characteristics of “Chinita” comparing to late-maturing “Pokoro”, (1) its heading date is one week earlier, (2) its yield level in the first crop for forage use is higher than ‘Fantoom’, having the same maturity, and that in the following crops for grazing use is higher than “Pokoro”, (3) it has higher crude protein and water soluble carbohydrate contents in the first crop for forage use and in the following crops for grazing use, respectively, (4) it has better preference by cattle, (5) its performance is similar under the white clover (*Trifolium repens* L.) mixture conditions, (6) it has far higher seed yield level, and (7) it has similar or somewhat shorter plant length, shorter panicles and smaller flag-leaves.

“Chinita” is suitable for dual purpose use, the first crop for forage and the following crops for grazing, in all areas in Hokkaido except its eastern area having soil freeze in winter.

Breeder seed: Hokkaido Kamikawa Agricultural Experiment Station Tenpoku Branch. Hamatonbetsu, Hokkaido, 098-5738 Japan.

\*1 Hokkaido Kamikawa Agricultural Experiment Station Tenpoku Branch (Hamatonbetsu, Hokkaido, 098-5738 Japan)

\*2 ditto (Present; Hokkaido Animal Research Center, Shintoku, Hokkaido, 081-0038 Japan)  
E-mail: yoshidms@agri.pref.hokkaido.jp

\*3 ditto (Present; Hokkaido Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496 Japan)

\*4 ditto (Present; Obihiro, Hokkaido, 080-0027 Japan)

\*5 ditto (Present; Hokkaido Government, Sapporo, Hokkaido, 060-8588 Japan)

\*6 ditto (Present; Iwamizawa, Hokkaido, 068-0816 Japan)

\*7 ditto (Present; Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan)

\*8 ditto (Present; Obihiro, Hokkaido, 080-2470 Japan)

\*9 ditto (Present; Takikawa, Hokkaido, 073-0024 Japan)

\*10 ditto (Present; Sapporo, Hokkaido, 001-0036 Japan)

\*11 ditto (Present; Ebetsu, Hokkaido, 069-0833 Japan)