

は小さかった。いずれの処理も無同伴比は85~94%の範囲にあり、試験-1と比較すると、大麦同伴による生育の抑制の回復がやや遅れた(図7)。

以上より、基肥窒素の増肥はLCの生育に対する抑制を大きくする恐れがあること、OGの生育の回復には基肥窒素の増肥より追肥窒素の施用の方が効果が大きいことから、

基肥窒素量は4 kg / 10 aとし、1番草刈取後に追肥窒素2 kg / 10 aを施用するのが適当と考えられた。

以上より、オーチャードグラス、ラジノクローバ混播草地において大麦同伴栽培を行うことは可能と考えられ、初年目の栽培方法として以下の知見を得た。

大麦播種量 : 5 ~ 7 kg / 10 a

初年目1番草刈取時期 : 大麦の乳熟期~糊熟期

窒素施用量 : 基肥4 kg / 10 aとし、1番草刈取後に追肥2 kg / 10 a施用

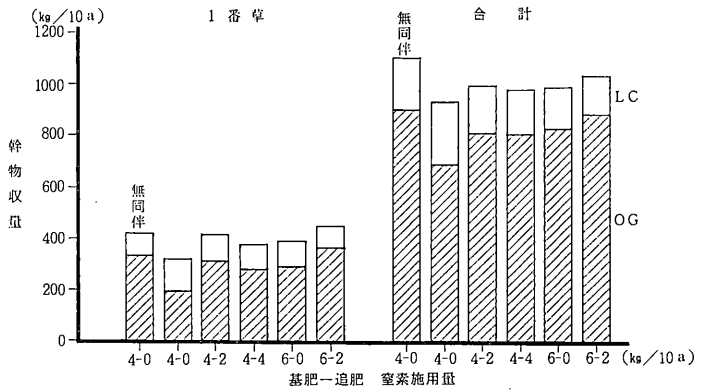


図7. 窒素施用法と2年目乾物収量

## 牧草類におけるペレット種子 の実用化に関する研究

### 10. ペレットの形状の違いが牧草種子の出芽・初期生育におよぼす影響

久米浩之・村山三郎・小阪進一 (酪農学園大学)

Studies on Practical Use for  
Peletted Seeds of Grasses

10. Effects of some difference shape of pellets on  
the emergence and seedling growth of grasses

Hiroyuki KUME, Saburo MURAYAMA  
and Shin-ich KOSAKA

(Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido, 069 Japan)

#### 緒 言

筆者らは、不耕起法による草地造成、簡易更新による草地更新あるいは環境不良地の緑化などの改善された立毛 (stand) の確立法として、ペレット種子の実用化について究明中である<sup>1), 3)-8)</sup>。

引続き、本報では牧草類の表面播種の改善一方法としての種子のペレット化において、ペレットの形状の違いが数種のイネ科牧草種子の出芽および初期生育にいかなる影響をおよぼすか比較検討したので、その概要を報告する。

#### 材料および方法

本実験は、江別市文京台緑町の酪農学園大学構内の自然光利用型グロースキャビネット (コイトロン3S型) で実施した。試験期間は1990年7月17日から8月27日までの42日間にわたり実施した。供試草種は、オーチャードグラス (品種名: オカミドリ)、チモシー (品種名: センポク)、トールフェスク (品種名: ケンタッキー31) の3草種を用いた。供試容器は、1/2,000 αワグナー・ポットを使用し、これに火山性土壌を充填した。なお、元肥としてポットあたり、硫安5g、過石10g、硫加4g、炭カル12gを施肥した。造粒法は造粒剤として、重粘土700g、ピートモス250g、炭カル50gの合計1kgに対し、アラビアゴム15g、スノー・グローエース1g、過石20g、硫加20g、ミクレア10gに各牧草種子を混入し、よく混和した後に純水を加え適度の硬さに練り、円柱型はペレッターで直径6mmに成形し、球型はいったんペレッターで直径8mmの円柱型ペレット作成した後、マルメライザーにより直径約10mmの球型に成形した。また、扁平型は球型をつぶして作成した。そして、これらを40℃通風乾燥機で48時間乾燥した。各牧草種子の量は、発芽試験の結果より、各草種とも1ペレットあたり3~4粒を目安とした。処理区は、ペレットの形状別に、円柱型、球型、扁平型の3区を設け、播種は、1ポットあたりペレット種子を38粒点播し、3反復行なった。調査方法は、播種後20日間にわたりペレット種子の出芽率を調べ、播種後20日目と42日目に1ペ

レット種子中の最も伸長した個体の草丈を測定し頻度分布を求めた。また播種後42日目に各区ごとに掘取りを行ない、地下部および地上部に分けて生草重を計算した後、70℃の通風乾燥機で24時間乾燥して乾物重を計量した。

結 果

1. グロースキャビネット内の温度

試験期間中のグロースキャビネット内の温度は図1のとおりである。全期間中の最高の日平均気温は25.98℃、最低の日平均気温は14.68℃、日平均気温は20.33℃であった。なおグロースキャビネットの設定温度は、昼20℃、夜15℃とした。

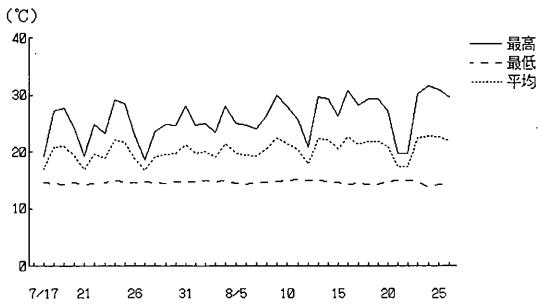


図1. 試験期間中のコイトロン内の温度

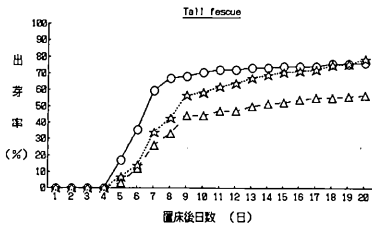
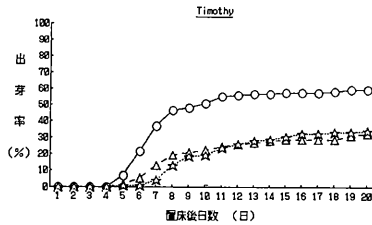
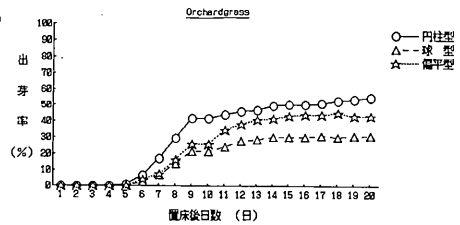


図2. 播種後20日間における出芽率の推移

2. 出芽期

播種後20日間における出芽率の推移は、図2に示した。処理区別にみると、全ての草種で、円柱型が、最も早く出芽を開始した。草種別にみると、オーチャードグラスは播種後20日目では円柱型、偏平型、球型の順で高い値を示し、円柱型と球型、偏平型と球型との間にそれぞれ5%水準で有意差が認められた。チモシーでも播種後20日目では円柱型、偏平型、球型の順で高い値を示す傾向にあったが、有意差は認められなかった。トールフェスクは播種後20日目では偏平型、円柱型、球型の順で高い値を示し、偏平型と球型、円柱型と球型との間に5%水準で有意差が認められた。

3. 草丈の頻度分布

草丈の頻度分布を図3および図4に示した。草種別にみると、播種後20日目では、オーチャードグラスおよびチモシーでは、円柱型で4.0～4.9 cm、5.0～5.9 cm、6.0～6.9 cmに多く分布したのに比べ、球型および偏平型で、頻度数が少なく草丈の伸長が劣った。トールフェスクは、円柱型でややばらついたものの8.0～8.9 cmおよび10.0～10.9 cmに多く分布し、球型でかなりばらつきがみられ、草丈の伸長も劣った。また偏平型で、7.0～7.9 cm、8.0～8.9 cmをピークにおおむね正規分布を示した。播種後42日目ではオーチャードグラスは、円柱型で20.0～23.9 cmをピークにおおむね正規分布を示し、球型で20.0～23.9 cmに多く分布したがややばらつき、

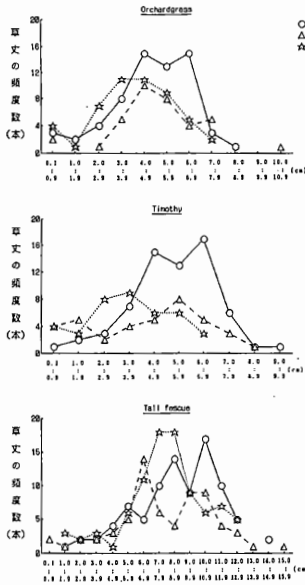


図3. 播種後20日目における草丈の頻度分布

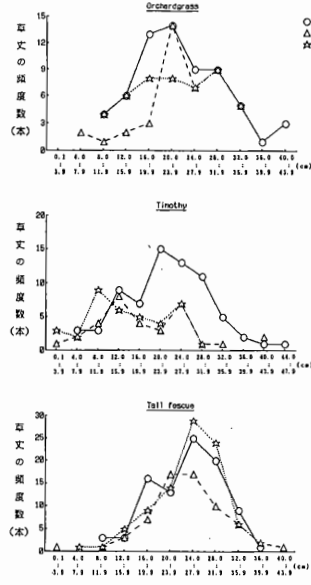


図4. 播種後42日目における草丈の頻度分布

扁平型でかなりばらついた。チモシーは、円柱型で 20.0 ~ 23.9 cm、24.0 ~ 27.9 cm、28.0 ~ 31.9 cm に多く分布し、球型および扁平型ではばらつきがみられ、草丈の伸長も劣った。トールフェスクは、円柱型および扁平型で 24.0 ~ 27.9 cm に多く分布し、おおむね正規分布を示し、球型で 20.0 ~ 23.9 cm、24.0 ~ 27.9 cm をピークにおおむね正規分布を示したが、他の処理区に比べ草丈の伸長は劣った。

4. 出芽および初期生育

播種後42日目における出芽および初期生育の状況を表1に示した。草種別にみると、オーチャ

表1. 草種・ペレットの形状別に出芽および初期生育の状況 (播種後42日目)

処理区		出芽 総個体数 (本)	出芽 ペレット数 (個)	ペレット の出芽率 (%)	1ペレットあ たりの個体数 (本)	1個体あた りの生草重 (g)	1個体あた りの乾物重 (g)
Orchardgrass	円柱型	29.00 a	21.00 a	55.26 a	1.37	2.65 ab	0.32
	球型	16.00 b	12.67 b	33.33 b	1.26	2.86 a	0.32
	扁平型	20.33 ab	15.33 b	40.35 b	1.33	2.16 b	0.25
Timothy	円柱型	34.67 a	23.33	61.40	1.46	1.71	0.22
	球型	10.67 b	11.00	28.95	0.93	2.08	0.27
	扁平型	13.67 ab	12.33	32.46	1.07	1.27	0.17
Tall fescue	円柱型	54.00 a	30.00 a	78.95 a	1.80 a	1.87	0.24
	球型	30.67 b	21.67 b	57.02 b	1.42 b	2.10	0.28
	扁平型	58.67 a	30.33 a	79.82 a	1.95 a	1.74	0.21

注) a, bの異なるアルファベット間に5%水準で有意差あり

ドグラスは、出芽総個体数において円柱型、偏平型、球型の順で高い値を示し、円柱型と球型との間に5%水準で有意差が認められた。出芽ペレット数、ペレットの出芽率においては、円柱型、偏平型、球型の順で高い値を示し、円柱型と球型および円柱型と偏平型との間に5%水準で有意差が認められた。1ペレットあたりの個体数においては、一定の傾向は認められなかった。1個体当りの生草重においては球型、円柱型、偏平型の順で高い値を示し、球型と偏平型との間に5%水準で有意差が認められた。1個体当りの乾物重においては偏平型で円柱型、球型より劣る傾向にあったが、有意差は認められなかった。チモシーは、出芽総個体数において円柱型、偏平型、球型の順で高い値を示し、円柱型と球型との間に5%水準で有意差が認められた。出芽ペレット数およびペレットの出芽率および1ペレットあたりの個体数においては円柱型で優る傾向にあったが、有意差は認められなかった。1個体当たりの生草重および1個体あたりの乾物重においては球型、円柱型、偏平型の順で高い値を示す傾向にあったが、有意差は認められなかった。トールフェスクは、出芽総個体数、出芽ペレット数、ペレットの出芽率および1ペレット当たりの個体数において、偏平型、円柱型、球型の順で高い値を示し、偏平型と球型、円柱型と球型との間にそれぞれ5%水準で有意差が認められた。1個体当たりの生草重および1個体あたりの乾物重においては、一定の傾向は認められなかった。

### 5. 生草重および乾物重

掘取り時における生草重および乾物重を図5、6および表2に示した。草種別にみると、オーチャードグラスは、生草重では、地上部重および合計重量において、円柱型で優る傾向にあったが、有意差は認められなかった。地下部重においては、円柱型、球型、偏平型の順で高い値を示し、円柱型と球型、円柱型と偏平型との間に5%水準で有意差が認められた。乾物重でも、地上

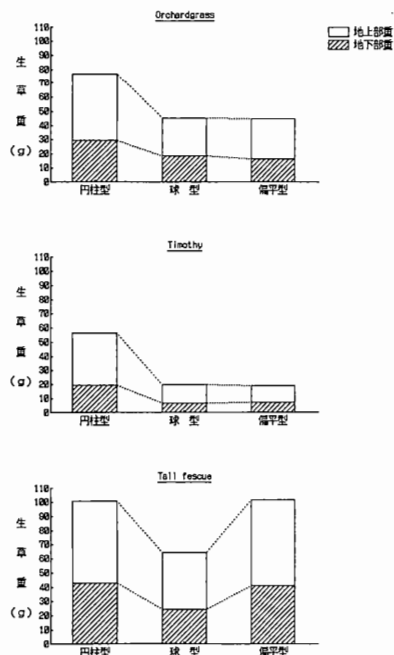


図5. 草種・ペレットの形状別の生草重

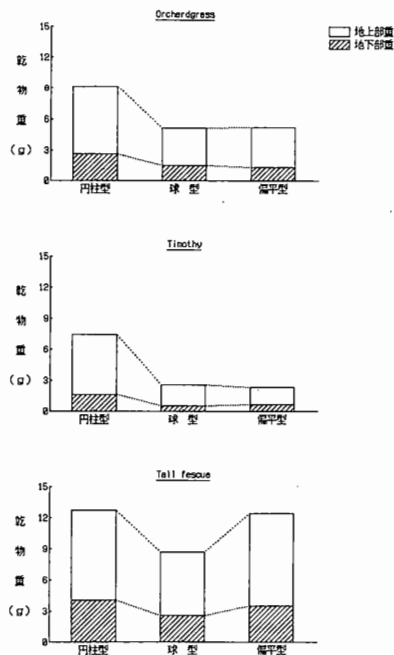


図6. 草種・ペレットの形状別の乾物重

表2. 草種・ペレットの形状別の生草重、乾物重およびT：R比

処理区		生草重 (g)			乾物重 (g)			T: R比
		地上部重	地下部重	合計	地上部重	地下部重	合計	
Orchardgrass	円柱型	46.87	29.87 a	76.73	6.50	2.69 a	9.19	2.43 ab
	球型	27.20	18.57 b	45.77	3.68	1.52 ab	5.19	2.42 b
	扁平型	28.60	16.50 b	45.10	3.92	1.33 b	5.25	2.93 a
Timothy	円柱型	36.93 a	19.63	56.57 a	5.81 a	1.65	7.46 a	3.60
	球型	13.30 b	6.83	20.13 b	2.03 b	0.56	2.59 b	4.03
	扁平型	11.80 b	7.47	19.27 b	1.73 b	0.67	2.39 b	3.24
Tall fescue	円柱型	57.90	43.07 a	100.97	8.59	4.14	12.72	2.14
	球型	39.93	24.57 b	64.50	6.13	2.59	8.72	2.48
	扁平型	60.97	41.00 a	101.97	8.86	3.57	12.43	2.46

注) a, bの異なるアルファベット間に5%水準で有意差あり

部重および合計重量において円柱型で優る傾向にあったが、有意差は認められなかった。地下部重においては円柱型、球型、扁平型の順で高い値を示し、円柱型と扁平型との間に5%水準で有意差が認められた。チモシーは、生草重では、地上部重および合計重量において、円柱型、球型、扁平型の順で高い値を示し、円柱型と球型、円柱型と扁平型との間にそれぞれ5%水準で有意差が認められた。地下部重においては、円柱型で優る傾向にあったが有意差は認められなかった。乾物重では、地上部重および合計重量において、円柱型、球型、扁平型の順で高い値を示し、円柱型と球型、円柱型と扁平型との間にそれぞれ5%水準で有意差が認められた。地下部重においては、円柱型で優る傾向にあったが、有意差は認められなかった。トールフェスクは、生草重では、地上部重および合計重量において、扁平型、円柱型、球型の順で高い値を示す傾向にあったが、有意差は認められなかった。地下部重においては、円柱型、扁平型、球型の順で高い値を示し、円柱型と球型、扁平型と球型との間に5%水準で有意差が認められた。乾物重では、地上部重、地下部重および合計重量において球型で劣る傾向にあったが、有意差は認められなかった。

6. T：R比

草種・ペレットの形状別のT：R比を図7および表2に示した。草種別にみると、オーチャードグラスは、扁平型、円柱型、球型の順で高いを示し、扁平型と球型との間に5%水準で有意差が認められた。チモシーおよびトールフェスクでは、一定の傾向は認められなかった。

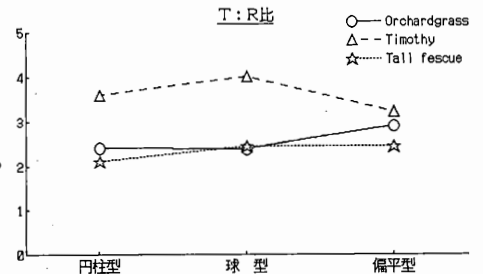


図7. 草種・ペレットの形状別のT：R比

考 察

農林水産省草地試験場の資料<sup>2)</sup>によると、ペレニアルライグラスおよびホワイトクローバを用い、球型と扁平型のペレット種子の出芽率を試験した結果、ペレット種子が地表面に出ている場合、ペ

レニアルライグラスでは扁平型が球型より優り、ホワイトクローバーでは球型で優り、扁平型で著しく劣ったと述べている。

本実験で、円柱型と他の形状のペレット種子の出芽および初期生育に差異が生じたことは、円柱型は、ペレッターののみで作製したのだが、造粒剤がペレッターの多孔板を通過してウドン状になって出てくるとき、ペレットの表面に、ひび割れや、ささくれができることがある。しかし球型や扁平型のように、ペレットから出てきたものをさらにマルメライザーで成形すると、表面が一様に滑らかになる。また、円柱型と球型を比べると、播種した際に、播種床との接地面積は円柱型の方が大きくなる。このような違いがペレット種子の水分吸収に差異が生じ、牧草の出芽および初期生育に影響をおよぼしたものと考えられる。

#### 参考文献

- 1) 久米浩之・村山三郎・小阪進一 (1991) : 北草研報、**25** : 156 ~ 161
- 2) 農林水産省草地試験場：未発表
- 3) 村山三郎・宮地洋介・小阪進一 (1988) : 畜産の研究、**42**(4) 500 ~ 502
- 4) 村山三郎・錦織正智・小野 茂・小阪進一 (1990) : 北草研報、**24** : 72 ~ 77
- 5) 村山三郎・野々田耕一郎・小野 茂・小阪進一 (1989) : 畜産の研究、**43**(10) 1184 ~ 1186
- 6) 小野 茂・村山三郎・小阪進一 (1989) : 北草郎報、**23** : 41 ~ 48
- 7) 小野 茂・村山三郎・小阪進一 (1989) : 日草誌、**35**(別) 231 ~ 232
- 8) 小野 茂・村山三郎・小阪進一 (1990) : 北草研報、**24** : 65 ~ 71