

アルファルファ・オーチャードグラス 混播草地の収量に及ぼす種内競争の影響

我有 満・澤井 晃 (北海道農試) ・植田精一 (現 J I C A)

緒 言

マメ科牧草とイネ科牧草の混播栽培におけるマメ科割合は、品種の組合せ、栽培法および利用法等で調節が可能であるが、目標となる最適のマメ科割合が明確にされていない嫌いがある。本試験では、アルファルファ (AL) とオーチャードグラス (OG) の混播草地の生産力を最大にするという立場で、最適の株割合を検討した。前報では、密度一定で株割合の異なる混播草地モデルの調査から、ALの株割合が80%付近で収量が最大となることを示した。今回は、この結果に対する混播草地モデル内の種内競争の影響を検討した。

材料および方法

材料は、ALは「月系0303」(Ⅲ型)、OGは「オカミドリ」(晩生)を用いた。ALの株割合が9水準(4, 20, 33, 40, 50, 60, 67, 80, 96%)、密度一定(株間隔15cm)の混播草地モデル(図1)および密度5水準(株間隔15, 20, 30, 40, 50cm)の単播草地モデル(図2)を作った。混播草地モデルは、1区4m²単播草地モデルは1区4~1.2m²とした。両モデルとも3反復で、昭和57年5月にペーパーポットに播種し、1カ月間育苗後圃場に定植した。施肥量は、N:P₂O₅:K₂Oを初年目に6.0:12.5:11.0(Kg/a)、2年目は6.0:11.0:11.0(Kg/a)とした。本報告では2年目の乾物収量について検討した。

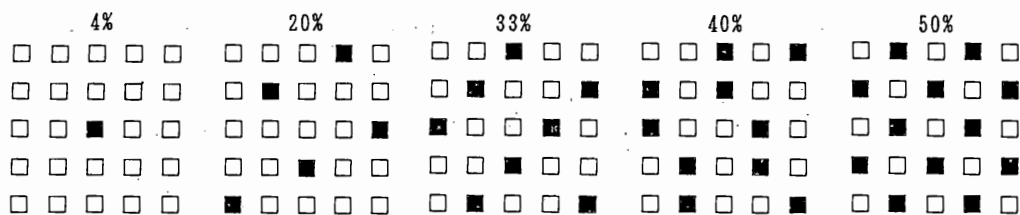


図1. 混播草地モデルの株配置

■ アルファルファ

□ オーチャードグラス

60%以上はこの図と対称で草種が逆の配置となる。

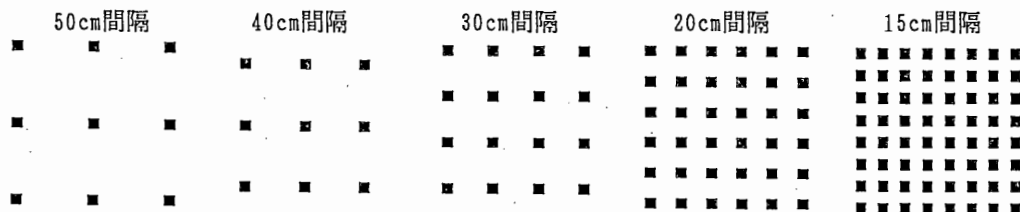


図2. 単播草地モデルの株配置

結果および考察

混播草地モデルの合計収量は、ALの株割合の増加に伴い、上向きの二次曲線状に変化し、ALの株割合が80%付近で最大となった(図3)。混播草地モデルの収量を草種別にみると、ALの株割合が増加するに伴って、ALの収量は直線的に増加するが、

OGはALの株割合が80%まではほぼプラトーに推移した(図4)。これは、ALは株割合の増加とともに収量が増加し、それに伴って、OGは株割合が一定のレベルまで減少しても収量の低下がみられず、そのためにOGの収量が低下し始める株割合付近で混播草地モデルとしての収量が最大となることを示しており、図1の結果が説明される。さらにOGの株割合が増加してもOGの収量が増加しない範囲に注目すると、OGの株割合が増加する程相手草種であるALの株割合は減少して、その影響は小さくなるにもかかわらず、OGの収量は増加していない。これは、OG内の種内競争が大きいため個体重が小さくなるためと予想される。

そこで、種間の相互作用のない条件で、両草種の密度反応を比較するため、単播草地モデルについて検討した。株密度と個体重の関係は、低密度ではOGの個体重が大きい、株密度が上昇するに伴い、逆転して、高密度ではALの個体重が大きくなる結果となった(図5)。OGは、株密度の上昇とともに個体重が急激に減少することから、種内競争の影響がALより大きいと考えられる。さらに単播草地モデルにおける株密度と収量の関係を見た。ALは、株密度が上昇するに伴い収量が増加するが、OGは、株密度が増加しても収量の増加はなかった(図6)。

OGは、低密度で個体を充実させ、収量を確保することができるが、高密度では種内競争の影響が大きくなって、個体重が小さくなり、収量が増加しない特性を持つと考えられる。一方、ALは、今回の設定した株密度の範囲では、株密度が高い程収量が増加しており、種内競争の影響はOGより小さいと考えられた。図4の結果は、混播草地モデルの収量においても、両草種の密度反応の特性が反映されていることを表わしている。つまり、低密度で個体を充

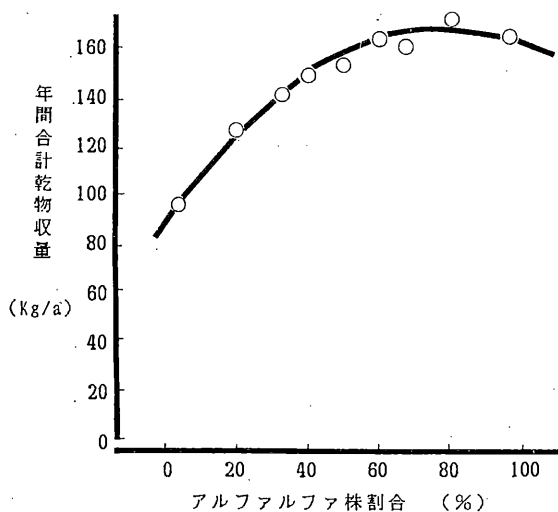


図3. 混播草地モデルにおけるアルファルファ株割合と合計乾物収量の関係

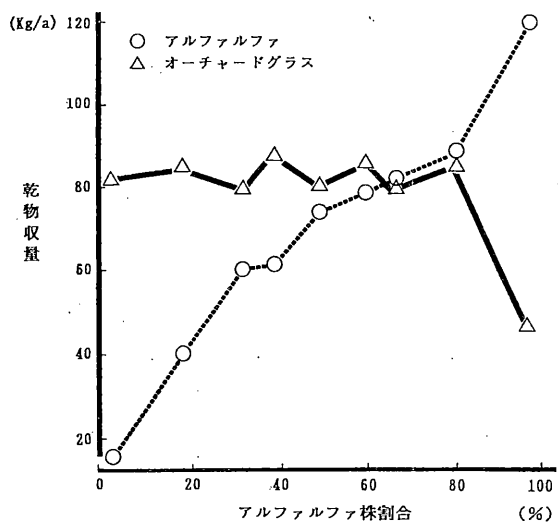


図4. 混播草地モデルにおけるアルファルファ株割合と草種別収量の関係

つ、低密度で個体を充

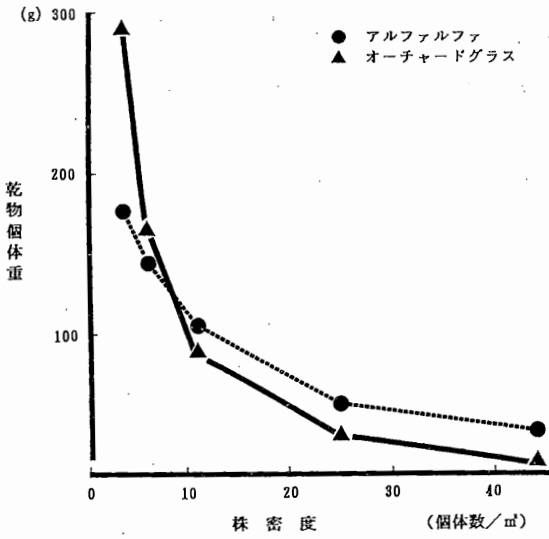


図5. 単播草地モデルにおける両草種の株密度と個体重の関係

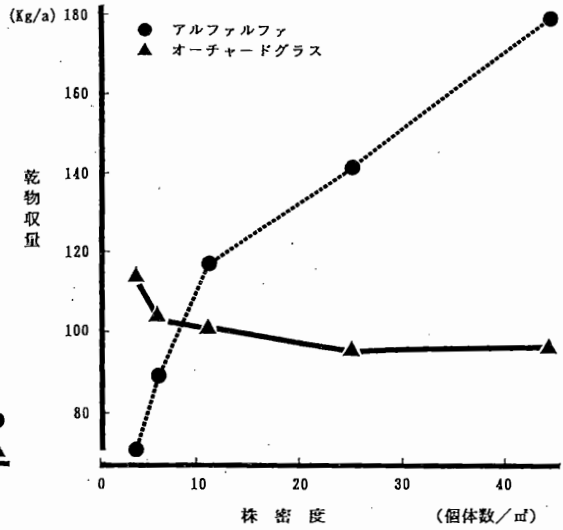


図6. 単播草地モデルにおける両草種の株密度と収量の関係

実させて収量を確保する点ではOGが有利であり、高密度で種内競争の影響が小さいために高い収量をあげられる点ではALが有利と考えられる。このような両草種の種内競争に対する反応パターンの違いを考えると、ALとOGの混播草地の生産力向上のためには、ALの株割合を高く維持する必要があると考えられた。