

## 踏圧刺激に対するイネ科牧草の反応

本 江 昭 夫

草地学科草地生態学研究室

### 1. 目 的

機械的刺激が加えられると植物は様々な反応を示す。マメ科植物について、垂直方向への生長の抑制と茎部の肥大が知られており、それにエチレンが関与していることが確かめられている。そこで、この研究ではイネ科牧草を供試して、踏圧処理を行い、どのような形態形成反応を示すかを明らかにすることを目的とした。

### 2. 方 法

本学のガラス室において、5～8月（高温長日）と8月～11月（低温短日）にポット試験を行なった。供試したイネ科牧草はオーチャードグラス、チモンシ、ケンタッキーブルーグラス、レッドトップの4種である。

5月9日と7月29日にそれぞれの種をシャーレ内の口紙上に置床し、給水して発芽させ、7日目に発芽個体をパーミキュライトに移植した。さらに、3週目に育苗した個体を直径20cmのプラスチックポットにそれぞれ3個体づつ移植した。播種後55日目より44日間に合計5回の踏圧処理を行った。踏圧処理には木製の直径10cmの円板を用い、油圧ジャッキで0.5 kg/cm<sup>2</sup>の圧力をかけた。踏圧による土壌の緊密化を防ぐために、ポットには洗浄した砂を入れ、牧草を移植してからはHoagland液を給与した。

それぞれの実験期間の終了後に、ポットから個体を採取し、洗浄後、草丈、分けつ数、器官別の乾物量を測定した。

### 3. 結 果

草丈について、1回目の実験ではオーチャードグラス、チモンシ、ケンタッキーブルーグラス、レッドトップそれぞれ43, 63, 32, 45cmであったが、2回目の実験ではそれぞれ29, 25, 24, 19cmと低く、1回目に対して4種を平均すると45%草丈が低かった。また、対照区に対する踏圧区の草丈の割合はそれぞれ80, 80, 84, 92%であった。

分けつ数について、1回目に対する2回目の実験の割合はオーチャードグラス、チモンシ、ケンタッキーブルーグラス、レッドトップでそれぞれ124, 142, 168, 135%であった。対照区に対する踏圧区の割合はそれぞれ125, 118, 121, 125%であった。

ケンタッキーブルーグラスとレッドトップの地下茎数について、1回目の実験ではそれぞれ9.3,

7.8本であったのに対し、2回目の実験ではそれぞれ3.0、2.7本と半分以下の地下茎しか生産しなかった。同様に、対照区ではそれぞれ6.4、5.0本であったのに対し、踏圧区ではそれぞれ6.0、5.3本であった。

個体当りの全乾物重について、1回目に対する2回目の実験の割合はオーチャードグラス、チモシー、ケンタッキーブルーグラス、レッドトップでそれぞれ92、87、93、69%であった。また、対照区に対する踏圧区の割合はそれぞれ88、87、100、98%であり、地下茎をもつ後の2種には踏圧の影響がほとんど認められなかった。

茎数/根の乾物重の比率について、対照区ではそれぞれ2.6、3.6、2.0、2.0であったが、踏圧区ではそれぞれ3.3、4.3、2.2、2.1であり、全乾物重と同様、地下茎をもつ後の2種には踏圧の影響がほとんど認められなかった。

#### 4. 考 察

マメ科植物に接触刺激が加えられた時に、垂直方向への生長の停滞と茎部の肥大化が認められている。今回の実験の結果では、踏圧刺激によりイネ科牧草4種の草丈が低下し、分げつ数が増加した。草丈の低下は主に葉身長の伸長停滞によっており、また、分げつ数の増加は高位分げつの出現が早まったためである。このように、踏圧刺激によりイネ科牧草は矮小化して抵抗性を高めることが認められた。ただし、放牧時の成牛の蹄圧は1.2～1.5 kg/cm<sup>2</sup>といわれており、このように強い圧力を加えた場合のイネ科牧草の反応についてはさらに検討する必要がある。

踏圧刺激に対して、今回供試した4種とも草丈、分げつ数を変化させた。一方、個体当り乾物重と茎数/根の比率に対する踏圧の影響には草種間に差が認められた。つまり、叢状タイプのオーチャードグラスとチモシーでは踏圧刺激により個体当り乾物重が平均12%減少したのに対して、地下茎をもつケンタッキーブルーグラスとレッドトップでは踏圧刺激による減少を認めなかった。一般に、地下茎をもつ草種の方が家畜の蹄傷害に対する抵抗性は強いと言われており、今回の結果でも地上部の踏圧に対して地下茎をもつ草種の方が抵抗性が強かった。しかし、単に地下茎数だけを比較した場合、踏圧区と対照区の間には差が認められなかった。これは地下茎数の測定の際、地下茎の節にある腋芽から伸長したものも含めた合計数を計測したためであろう。主茎の出葉速度、一次分げつ数との関連性から、主茎から伸長する地下茎について再度検討すべきであろう。