

鳥取大学工学部 細井由彦

鳥取大学工学部 城戸由能

○鳥取大学大学院 三木理弘

1. はじめに

著者らはヨシ自身の栄養塩吸収能に着目し、ヨシを積極的に回収することによって栄養塩を除去するために、ヨシ原の適切な管理を考える目的でその現地観測を行っている。ここでは、その結果について、これまでに得られている知見を報告する。

2. 現地観測の方法

ここで報告するのは1995年3月から1996年1月までの観測の結果である。観測は原則的に2週間毎に、鳥取県福部村の休耕田に生息しているヨシ原において、以下の3種類について行った。それに先だって、ヨシが発芽する直前の3月下旬から4月上旬にかけて、ヨシ原内の立ち枯れたヨシをすべて刈り取った。

(1) 連続観測 観測開始時に、ヨシ原内において50cm四方の観測区域を設け、その後、観測区域内に発芽してきたヨシに1本ずつ番号をつけ、背丈の観測を行った。なお、この観測では枯死したヨシは対象としていない。

(2) 採取観測 連続観測では重量や栄養塩含有量の測定が行えないので、刈り取って採取する観測を行った。連続観測と同時に、任意に50cm四方に囲み、その範囲内のヨシを採取し、ヨシの現存量、栄養塩含有量を測定した。

(3) 中途刈り取り観測 本研究では前述したとおり、栄養塩の除去のために刈り取りを含めたヨシ原の管理を念頭においている。そこで刈り取り後の状況等を把握するために、5、6、7、8月にそれぞれ異なった観測区域を設け、ヨシを再び刈り取り、その後のヨシ原の生育状況を連続観測と同様に観測した。

3. 現地観測の結果

3.1 連続観測の結果 ヨシの背丈と生育密度の観測結果を図1に示す。ヨシは刈り取ってから3ヶ月ほど成長を続け、2m前後(背丈は最大で3m程度になる)になってから安定する傾向が見られる。観測区域内の全てのヨシの観測開始から1~3ヶ月後の1日当たりの背丈の伸びる速さを図2に示す。この計算には、1回前の観測から当該観測日までの背丈の変化で計算した。3ヶ月後になると成長速度は顕著に小さくなると共に、背丈の低いものは枯死して成長が止まっていることが分かる。

ヨシの生育密度も刈り取って2ヶ月以内に急速に増加し、それ以降は減少していく傾向が見られる。最初に発芽したヨシが全て6ヶ月近くも生息しているのではなく、新芽の成長と枯死の相互的な結果である。

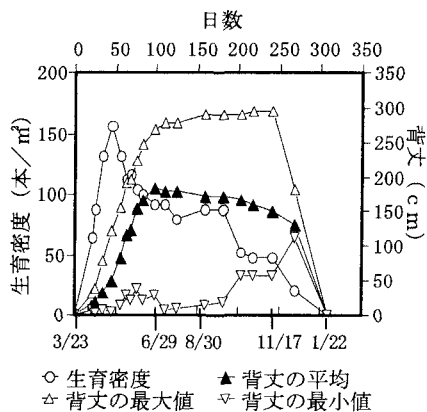


図1 連続観測の結果

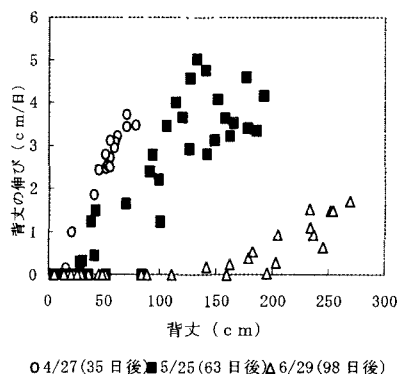


図2 1日当たりの背丈の伸び

3. 2 中途刈り取り観測の結果

ヨシの背丈とヨシ原の生育密度の観測結果をそれぞれ図3、図4に示す。背丈の平均は、いずれも成長初期に増加する傾向が顕著に表れていた。ただ、8月に刈り取った地点に関しては他の月に刈り取った地点に比べて、背丈は伸びなかった。また、最大値は中途刈り取りを行う時期が遅れるほど、低くなる傾向が見られた。次に背丈がピークに達するまでの日数を図5に示す。中途刈り取りが遅いほど、成長期間が少なくなることが分かる。これらから、夏季に生育している期間が、刈り取り後の成長に大きな影響を与えていると考えられる。

生育密度に関しては、成長初期の増加以外は、明確な傾向が見られなかった。

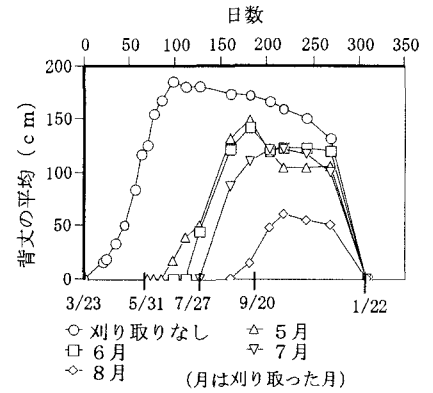


図3 中途刈り取り観測の背丈の結果

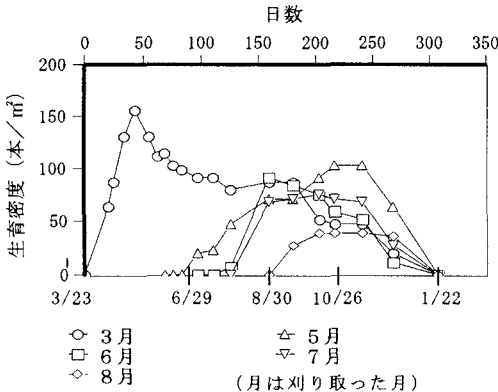


図4 中途刈り取り観測の生育密度の結果

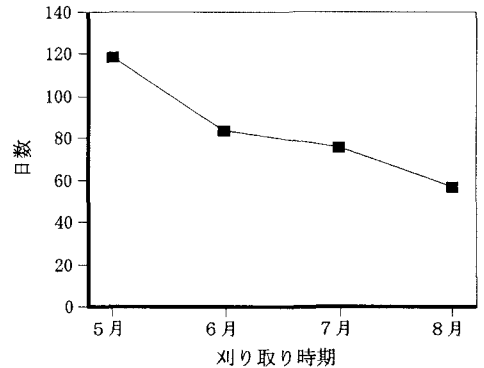


図5 背丈がピークに達するまでの日数

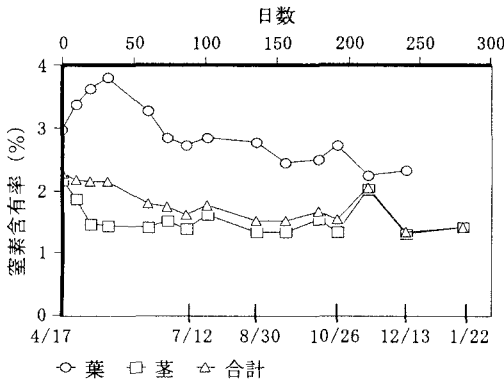


図6 採取観測の窒素含有率の結果

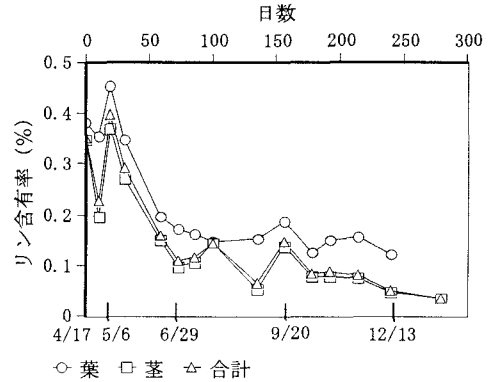


図7 採取観測のリン含有率の結果

3. 3 採取観測の結果

採取観測の窒素、リン含有率の結果をそれぞれ図6、図7に示す。含有率とはヨシ1mg当たりの含有量を百分率表示したものである。含有率は窒素、リン共に成長初期の4月末をピークに減少し、6月頃から収束する傾向が見られる。葉、茎別に注目すると窒素、リン共に常に葉が茎より多く含有していることが分かる。この傾向は従来の研究¹⁾とほぼ一致した結果である。

採取観測の枯死していないヨシと枯死したヨシの背丈と湿重量の関係を図8に示す。これらを比較すると、枯死していないヨシが枯死したヨシより明らかに重く、ヨシが枯死する時期に刈り取りを行うと、刈り取り量に対する重量が減少する。

4. 1 計算方法

採取観測の図8の結果を基にして、さらにヨシの背丈と乾燥重量の関係を求め、これを基に連続観測における背丈から、単位面積当たりのヨシの現存量を求めた。さらに栄養塩含有率の結果（図6、7）を用いて、栄養塩の現存量を求めた。

4. 2 現存量の計算結果

面積当たりの現存量の検討結果を図9に示す。ここでの現存量は、枯死したヨシも含んでいる。中途刈り取りを行ったものについては、刈り取り除去されたものを加えて示している。現存量は中途刈り取りを行った区域が行わなかった区域より多い。また、中途刈り取りを行った時期別に着目すると、6月が最も多いことが分かった。

4. 3 栄養塩量に関する検討

面積当たりの窒素量とリン量の検討結果をそれぞれ図10、図11に示す。窒素量は、現存量に比べて、ばらつきは見られるものの、傾向はほぼ同じである。リン量は、成長初期の4月の含有率が高い時期と現存量のピークの時期に、高くなる傾向が見られる。このことから、リン除去を考えるにあたっては4月当初の刈り取りが有効である可能性も残されている。

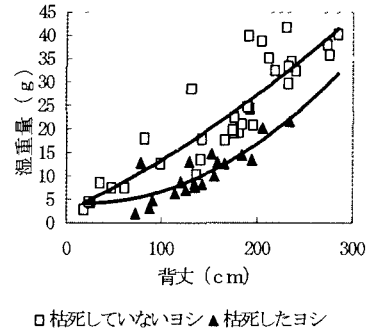


図8 ヨシの背丈と湿重量の関係

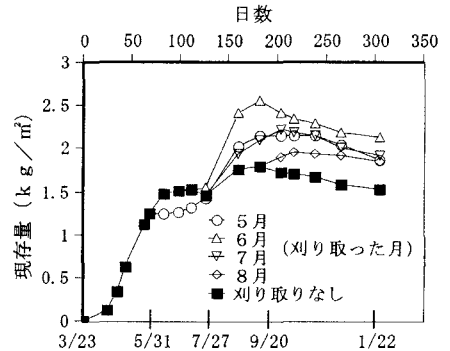


図9 現存量の計算結果

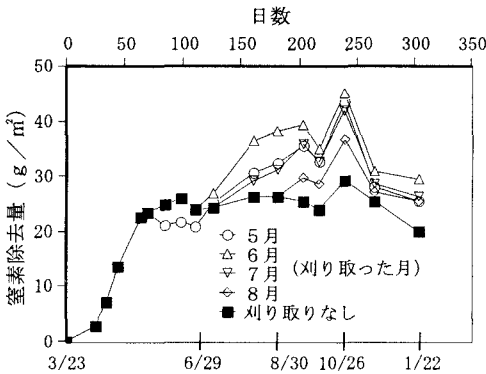


図10 窒素量の計算結果

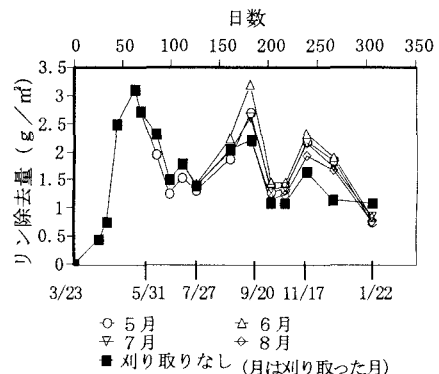


図11 リン量の計算結果

5. おわりに

ヨシの年間の成長の様子と中途刈り取り後の生育状況をかなり明らかにすることができた。ヨシの成長に影響を及ぼす生育環境の影響や枯死後の状況等についても検討する必要がある、現在、観測を継続している。

参考文献

1) 栗原康他：河口沿岸域の生態学とエコテクノロジー、東海大学出版部、P.142-149、1988