

遊水地における湛水がツルヨシとセイタカアワダチソウの 生育に及ぼす影響に関する基礎的研究

宇都宮大学 学生員 ○高橋沙代
宇都宮大学 正会員 池田裕一

1. はじめに

栃木県の巴波川第一遊水地では、計画時の予想を超えて多量の植物が繁茂し、管理上の問題となっている。また、この遊水地では初夏から初冬にかけて地下水が湛水し、植物の生育状況を複雑なものにしている。このような状況では、植物相の遷移や草刈時期の設定などについて、格別な配慮が要請されるところである。

そこで、本研究ではこの地の代表種であるツルヨシとセイタカアワダチソウの成長について、現地の湛水の調査や植物サンプリングによるバイオマスから、刈り取りの有無と湛水が及ぼす影響を考察していく。



図 - 1 巴波川の位置

2. 調査対象地概要

巴波川は栃木市原田町内から市街地をぬけて小山市押切川で永野川と合流した後、渡良瀬遊水地へと注ぐ利根川水系の一級河川である。流域面積は 41.6km²、流路延長は 28.0km である。上流部は川幅 3~5m 程で蛇行しており、集中豪雨などの際には氾濫を繰り返していた。そのため、洪水に対する治水安全性を高めることが求められていた。

巴波川第一遊水地は、昭和 62 年策定の「水辺空間整備計画」（河川改修と遊水地を組み合わせた計画）として、平成 10 年に工事着手された。蟹田橋上流右岸に位置し、面積 1.47ha、容積 10,209m³ である。

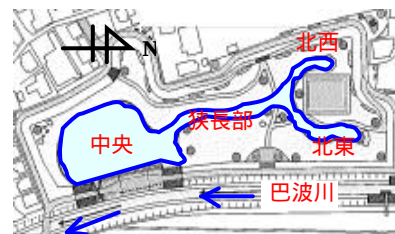


図 - 2 遊水地

3. 調査概要

調査区画については、図 - 2 の遊水地中央部から、ツルヨシ優占区、セイタカアワダチソウ優占区を各 1 区選定した。そして、各区画の半分は刈り取りをした。これは優占種の違いによって、生育に対する刈り取りや湛水の影響の違いを把握するためである。以下、表 - 1 に示す区画名で区画を表現していく。

刈り取りは 8 月 2 日、植物サンプリングは 8 月 9 日、9 月 29 日、11 月 4 日、12 月 20 日に行なった。層別刈り取り法 (Monsi and Saeki (1953)) を採用し、表 - 2 の項目を測定した。

湛水時期には、水温、水深、DO、流速(流量)について調査し、採水も行なった。なお、湛水に関する調査日は 11 月 16 日、12 月 9 日、12 月 20 日である。

表 - 1 区分方法とその名称

優占種	刈り取り 有無	区画名
ツルヨシ P	有 C	PC
	無 N	PN
セイタカアワ ダチソウ S	C	SC
	N	SN

表 - 2 植物サンプルの測定項目

部位	測定項目
Shoot	長さ バイオマス
茎	太さ バイオマス
葉	長さ 太さ バイオマス
花穂	個数 バイオマス
芽	長さ 太さ バイオマス
根	バイオマス
地下茎	長さ 太さ バイオマス
ストロン	長さ 太さ バイオマス
その他	葉の生死の枚数

4. 湛水の状況

湛水は主に図 - 2 の太線枠内（池のようになっている）に貯留し、6 月にあったが 7 月には干上がり、再度 9 月以降に湛水していた。9 月中の遊水地中央部の湛水深は平均 20cm 以上あったと思われる。

水位については、図 - 3 より、10 月後半から上昇しているのがわかる。これは 10 月に大雨が降ったためである。DO 値は、図 - 2 と図 - 4 より、中央部で高い値を示している。多様な植生と、11 月頃からのアオコ発生がその要因だと考えられる。

5. 植物の生育状況

8 月と 9 月にサンプリングした各植物のバイオマス測定結果の一部を、生産構造図として図 - 5 に示す。これらの図は、地面から草丈 20cm 毎に、植物のバイオマ

キーワード：ツルヨシ、セイタカアワダチソウ、刈り取り、遊水地、バイオマス

〒321-8585 宇都宮市陽東 7-1-2 宇都宮大学工学部建設学科水工学研究室 TEL 028-689-6214 FAX 028-689-6230

スをグラフ化したもので、左側は物質生産を営む同化部(葉(生・死)), 右側は物質の供給を受ける非同化部(茎, 花, 芽), となっている。

まず, PN 区のツルヨシを比較する。8 月から 9 月にかけて地上部全体のバイオマスが半分ほど減少している。これはサンプルの生育状況(栄養繁殖か種子繁殖)に起因するものと思われる。同化部や非同化部の割合に着目すると, 葉バイオマスが増加しており, 9 月の生産が活発な範囲は 8 月より 20cm ほど下がっていることがわかる。

9 月の PN 区と PC 区では 地上部のバイオマス量は PC 区の方が多い。これは, 刈り取られたことで, 地下部の栄養が上部に多量に輸送されたためではないかと思われる。生産活動が活発な範囲は, PC 区の方が PN 区より 20cm 程下部である。しかし, 生産構造としては似通っている。

これらのことから, ツルヨシは湛水の影響は少なく, 刈り取られてもすぐに生長し, 無刈り取りのツルヨシのように花穂や芽を有す生産構造になることがわかった。

SN 区のセイタカアワダチソウについて比較する。ツルヨシとは対称的に, 8 月から 9 月にかけて地上部のバイオマスは増加している。特に, 茎バイオマスと草丈 20~60cm の葉バイオマスの増加が顕著である。そのためか, 主に生産活動

する範囲も 60cm 前後から 40cm 前後と下部に移行している。

次に, 9 月の SN 区と SC 区を比較する。地上部バイオマスに明確な量の違いがでた。SC 区は生長しているものの, 枯死した葉の割合が多いのが特徴的であるが, 生産構造はツルヨシの場合ほど似通っていない。

従って, セイタカアワダチソウの生育影響は, 湛水より刈り取りによる方が強いようである。

以上より, 両植物ともこの段階では湛水の影響で生長を大きく阻害されていないと考えられる。

今後は, これらの結果に 11 月と 12 月の生産構造図や, 地下部バイオマス, 水質分析結果を加えて, 植物の, 刈り取りや湛水による影響についてより深い考察を行っていく予定である。

参考文献

- 1) 大平博司:環境がガマの成育に及ぼす影響に関する基礎的研究, 宇都宮大学平成 14 年度卒業論文, 2002。
- 2) 北上裕規:環境要因の変化が湿地植物の長期競合遷移に与える影響, 埼玉大学平成 15 年度修士論文, 2003。

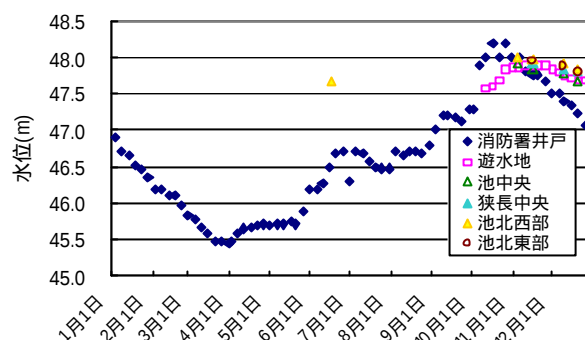


図 - 3 栃木消防署井戸と遊水地の水位の関係

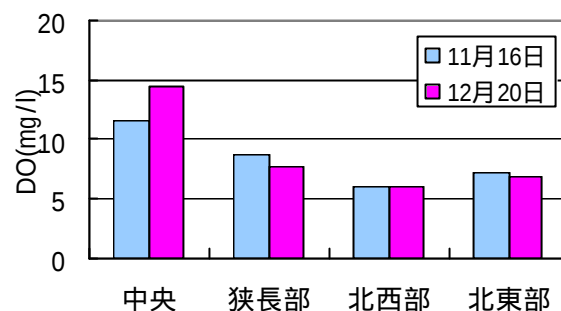


図 - 4 遊水地内の各地点の DO

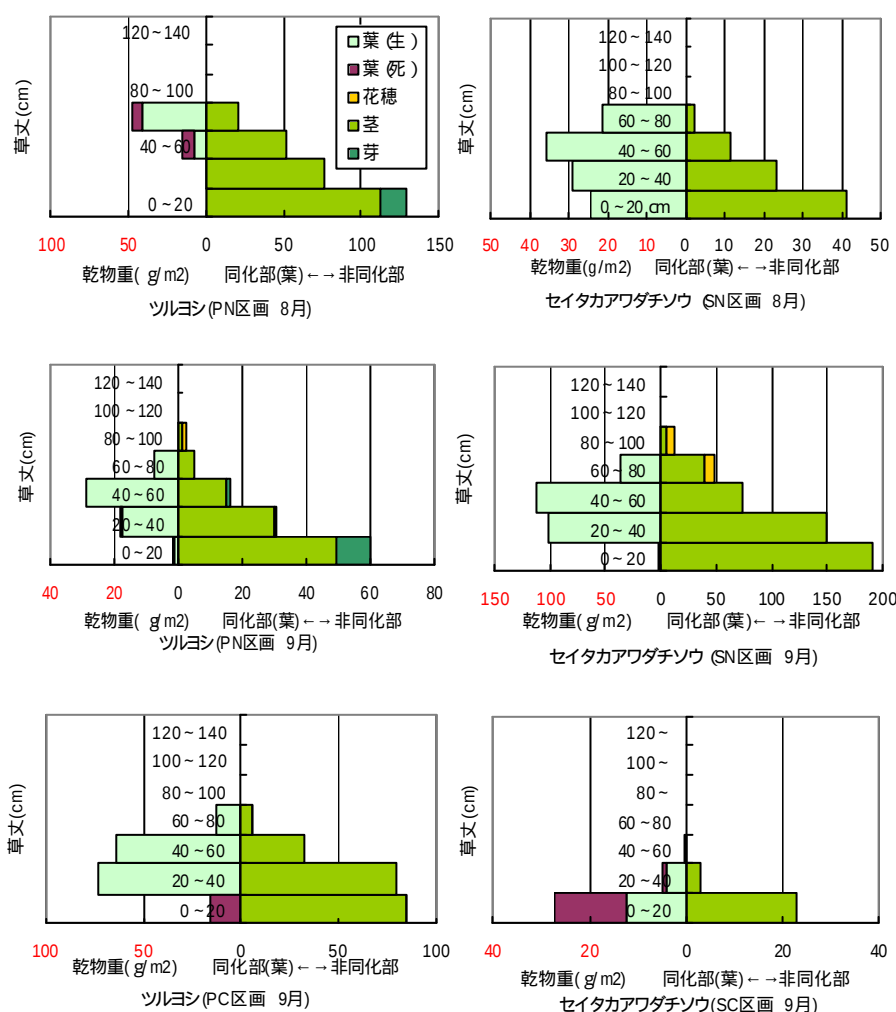


図 - 5 各エリアの 8 月・9 月の生産構造図