

## はじめに

河川にはレッドデータブック記載の植物が多く生育しているが、治水・利水工事などによる人為的な攪乱の影響が大きく、その環境は絶滅危惧植物にとっては非常に厳しい状況にある。東海地方の河川である揖斐川では、2000年から河道掘削工事が開始された。これは揖斐川の洪水対策として、河川の流下能力を向上させる目的で行われている。工事によって河川敷が攪乱された結果、生育環境が新たに創出され、埋土種子由来の絶滅危惧Ⅱ類であったタコノアシの群落も偶然にも復元した（国土交通省，2004）。これは、生育環境が悪化しつつある絶滅危惧Ⅱ類以下の植物にとって、新たな保護復元の可能性を示したと考えられる。

その揖斐川上流に2006年徳山ダムが完成し、同年9月から試験湛水が、2008年からは試験放流が開始された。湛水量6億6000万tと日本最大規模の多目的ダムであり、環境への影響は計り知れない。徳山ダム建設で考えられる環境変動は、湛水によって起こる河川水位の低下と、過度な流量調節によって河川の浸食作用が少なくなることである。

そこで本研究ではタコノアシに注目し、徳山ダム建設が揖斐川の植生に与えた影響について検討するとともに、河道掘削工事はじめ、どう対応していくべきか提案することを目的としている。

## 調査場所・調査材料

揖斐川中流部における河道掘削工事は、国土交通省によって2000年から2007年まで、河口より32~39kmの区間で実施された（図2-1）。本研究では、揖斐川中流部における河道掘削工事により出現したタコノアシの群落を、掘削年度ごとに調査した。また、野生群落は河口より18.8km付近左岸に存在しているため、そちらも併せて調査した。

調査の対象はタコノアシ科タコノアシ属タコノアシ（*Penthorum chinense* Pursh）である（図2-2）。泥湿地、沼、水田、川原などで、水位の変動する場所に多い多年生草本である。花期は8~10月で、長さ4~12cmである。国では準絶滅危惧種に、調査地の岐阜県では絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。



図2-1 徳山ダムと調査場所

## 調査方法

1) 揖斐川中流部における河道掘削工事により出現したタコノアシの個体数を、掘削年度別にカウントし、前年度までのデータと併せ、推移をみた。野生群落についても、地下茎が同じと思われる個体は、同一個体とみなし、個体数をカウントした（図2-3、右の①~⑭）。

2) 揖斐川上流域から中流域の万石地点までの間の6箇所における、降雨量30mm以上の場合の連続降雨量と、その時の万石地点での河川水位の相関を示した。相関係数の経年変化からダムの水位調節機能を検討する。降雨量の観測所は上流から順に、塚、徳山、杉原、藤橋、揖斐、万石とした（図2-3、左のa~b）。

3) 徳山ダムの放流量と、杉原および万石での水位のデータから、放流による水位調節を図示した。

4) 各地点での個体数の推移と、年ごとの各月の平均水位の相関を示し解析した。それにより、水位がタコノアシにどう影響するのか考察した。データは、万石および小西島の水位、対応年の徳山ダム日積算放流量を用いた。



図2-2 タコノアシ  
(2009年11月16日撮影)

## 調査結果

個体数の推移の調査結果は表 4-1 に示した。

2004 年度の観測までは、掘削後、植生の遷移が進行するにつれて各個体群の個体数は減少する傾向が見られた。しかし、2005 年度以降の観測では個体数が減少している個体群ばかりではなくなった。2000 年度掘削箇所①では、タコノアシ群落は一度は消滅したものの、2007 年度には復元し再び減少しはじめている。このような、2007、2008 年度に増加し減少に転じる様子は、地点②、③、④、⑥、⑨、⑩、⑫でみられた。そして、2006 年度掘削箇所⑪、⑫および 2007 年度掘削箇所⑬、⑭での個体数は、他の群落の観測初年度の個体数に比べ非常に大きかった。いずれも今回の調査で減少傾向に転じた。

野生群落は一度消滅したが、2007 年度に 331 個体が復元し、昨年度は 73 個体と大幅に減少した。そのまま減少が予想されたが、今回、最高個体数の 432 個となった。

また、各観測所における 30mm 以上の場合の連続降雨量と、その時の万石地点での河川水位の相関係数は年々低くなり、相関が認められなくなった。

個体数と水位の間には、芽生えの時期である 4 月に 高い負の相関が認められた。

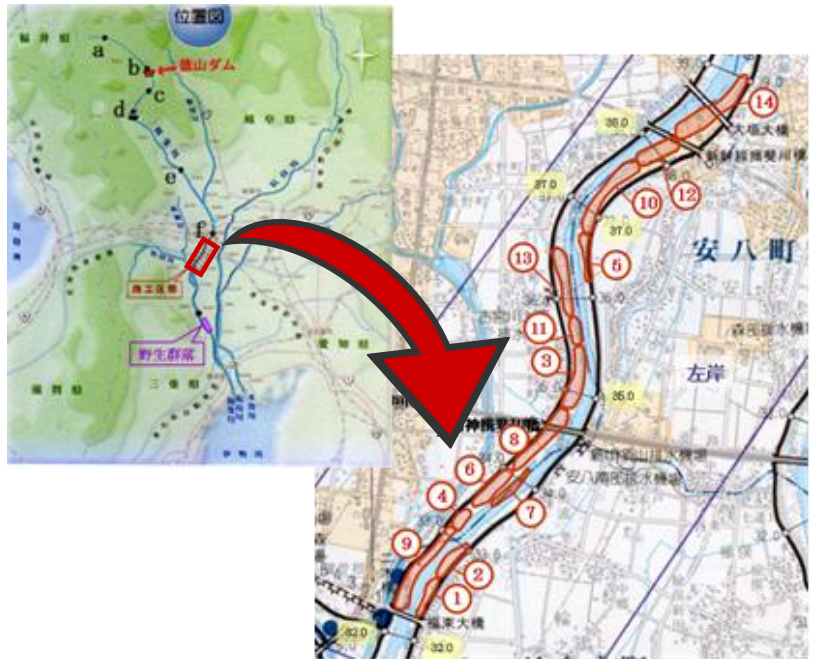


図 2-3 観測所 a~f (左)、掘削地点①~⑭

表 4-1. 各調査年度における各個体群の個体数

掘削地点別 個体群	①	②	③	④	⑤	⑥	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	野生群落	
調査年度	2001	400													
	2002	400	400	50	500										
	2003	48	400	50	500	1780									
	2004	0	77	25	467	1780	19							30	
	2005	0	6	7	487	2766	46	881						0	
	2006	0	5	3	137	4891	78	3741	0	5				0	
	2007	55	0	48	0	2609	712	630	1208	2348	2820	13192		331	
	2008	45	7	172	850	2347	300	76	11000	504600	0	201840	10000	504600	73
	2009	10	5	50	150	364	215	91	2500	1624	410	2040	1260	44516	432

①2000 年度掘削、②~④2001 年度掘削、⑤2002 年度掘削、⑥2003 年度掘削、⑧2004 年度掘削、⑨⑩2005 年度掘削、⑪⑫2006 年度掘削、⑬⑭2007 年度掘削。野生群落は 2004 年度から確認されている。

## 考察

タコノアシの個体数は、河川水位、降雨やその他気象条件、掘削工事による生育域の攪乱、湿地の範囲の影響を受けると考えられる。気象条件以外は人為的な要素が大きい。徳山ダムの本格運用が始まった 2008 年度は降雨量が少なく、放流によって水位が調節された。その年は、水位調節により河川環境が変化したことが、掘削後まだ遷移が進んでいない区画において適切な生育地となり、個体数が増加したと考えられる。しかし、今年度は遷移が進んだことが予想され、地点⑧と⑪、野生群落を除き、減少傾向となった。野生群落の個体数は、ダム完成後の 2007 ~2009 年に大きな変動が見られた。サンプルとなる年数が少ないため、更なる今後の調査が必要である。

連続降雨量と水位の相関について塚と徳山の 2 観測所では、徳山ダムの湛水が始まった 2006 年度以降の相関係数が、それ以前と比べて小さくなっていった。この 2 箇所は徳山ダムより上流にあるため、徳山ダムの湛水が始まったことにより、降雨がダムにとどまり、降雨量と水位の相関が弱くなったと考えられる。また中流域は、治水のための河道環境整備も確実に機能し、相関がさらに低くなった。ダムの放流と合わせ、人為的調節が水位変化の重要なファクターとなっているといえる。

徳山ダムによる水位調節は、河川環境に大きな影響を与えている。タコノアシは、水位変動や水没が定期的にあるような環境を好むため、水位の低下と一定化を避け、適正な放流によって水位を調節されることが望まれる。また、河道掘削工事はいったん終了してしまったが、湿地を保持するためには掘削工事を利用することも必要といえる。今後は、徳山ダム建設および河道掘削工事終了に伴った河川環境の変化に注目し、タコノアシの個体数の推移、湿地面積の増減、季節ごとの水位と個体数の関係など継続的に調査していくことが重要である。