

河口堰上流の植生は どのように変化したか

千藤克彦*・後藤稔治

1991年と2009年の調査

私たち「長良川下流生物相調査団」は、河口堰建設事業によって長良川下流域が急速に変化していた1990年秋に結成された。できるだけ多くの生物を今のうちに記録しておきたい。また、河口堰によって長良川の自然がどう変わるのか、自らのデータに基づいて考えてみようと思ったことが結成の理由であった¹⁾。

植生調査は1991年に行われた。下流部の21地点(図1)で詳細に行われ、植生断面模式図も作成された²⁾。それから18年後、河口堰が運用されてから14年経った2009年に、堰によってどう植生が変化したのか調査した。

調査方法は、1991年のときとまったく同じ方法で行った。調査地は、南濃大

橋から下流の河辺に21ヶ所設定した(図1)。各調査地を堤防から岸辺まで一直線に歩き、生育する植物について、その占有面積によって、次の3つの階級に分けて記載した。即ち、調査地点の全植被面積の20%以上を占める植物個体群を2、同じく5から20%を占める植物個体群を1、5%以下を占める植物個体群をとした。また、各調査地における植生断面模式図を作成し、1991年の結果と並べて示した(図2～28)。

大きく変化した植生

1991年と2009年の結果を表1と表2に示した。確認された植物を出現頻度が高い順に配列した。1991年には、全部で124種の植物が確認された。その

*連絡先：〒500-8163 岐阜市鶴舞町2-4-1-305 mail:epeorus@mtd.biglobe.ne.jp

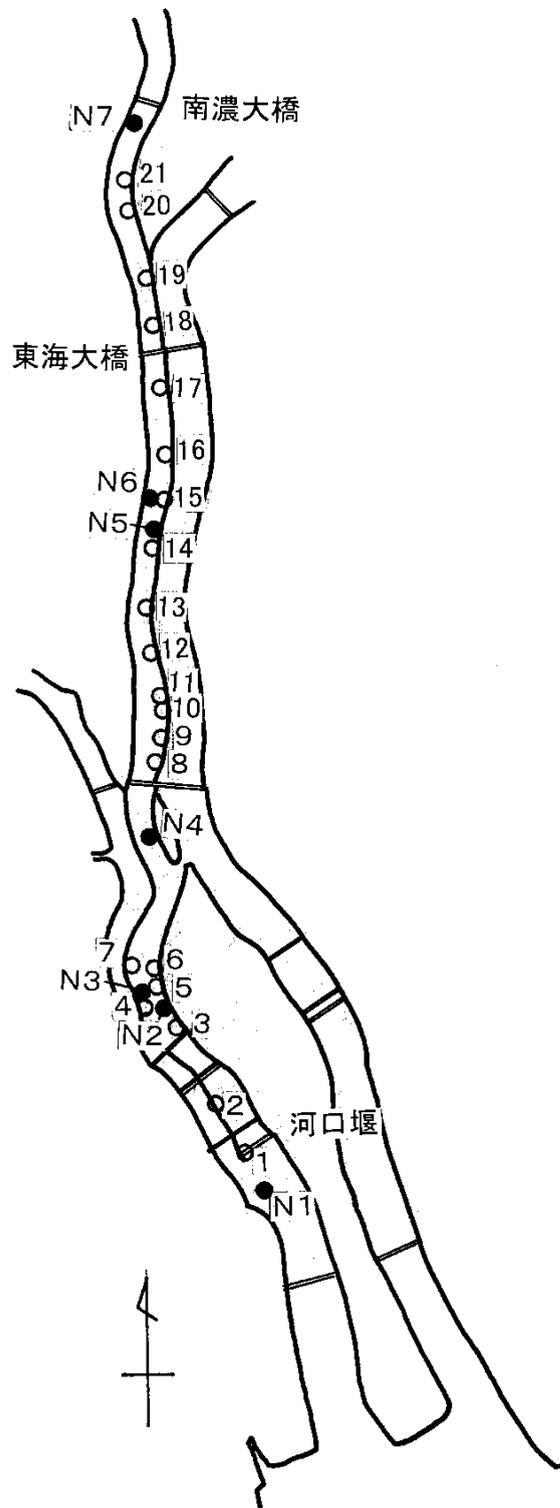


図1 植生調査地点(印)と番号、国土交通省の調査地点は印で番号の前にNがつく。

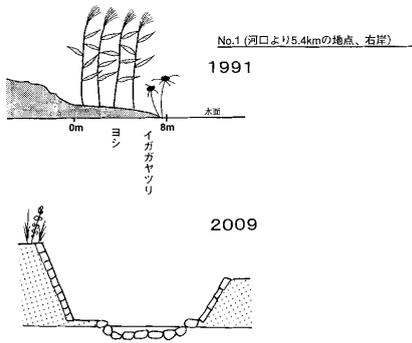


図3 調査地 No.1

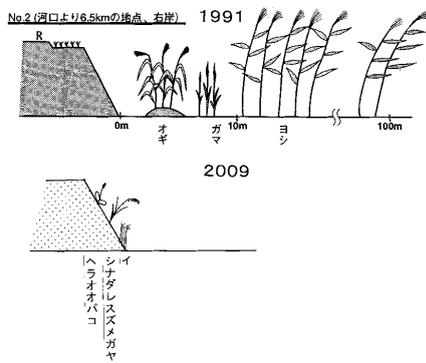


図4 調査地 No.2

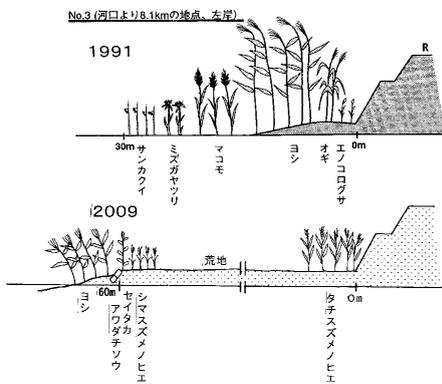


図5 調査地 No.3

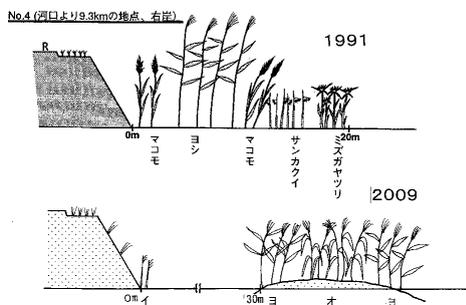


図6 調査地 No.4

図2 植生断面図1 (No.1 ~ 4)

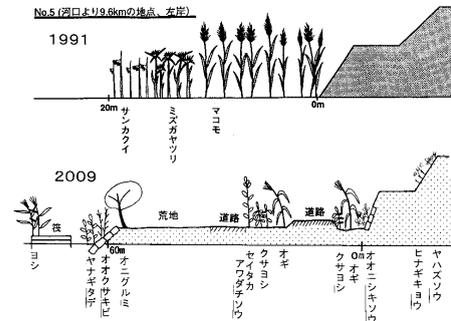


図 8 調査地 No,5

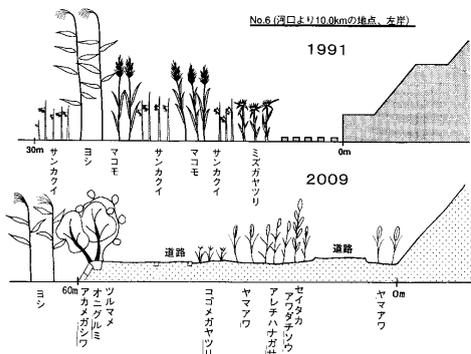


図 9 調査地 No,6

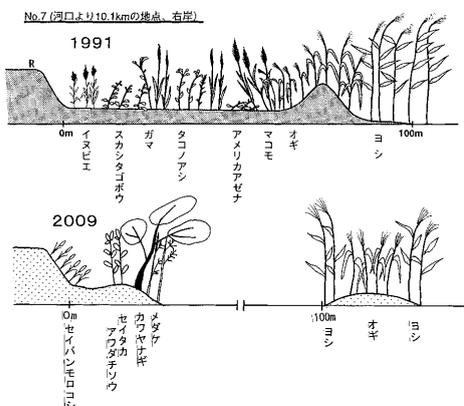


図 10 調査地 No,7

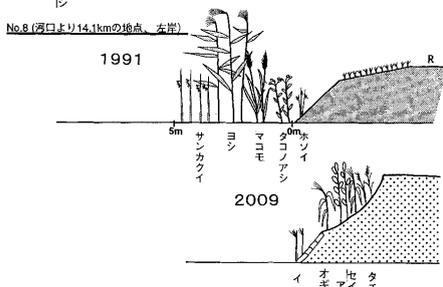


図 11 調査地 No,8

図 7 植生断面図 2 (No. 5 ~ 8)

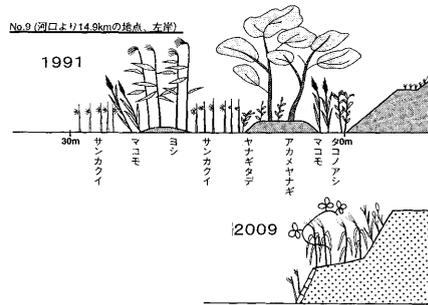


図 13 調査地 No.9

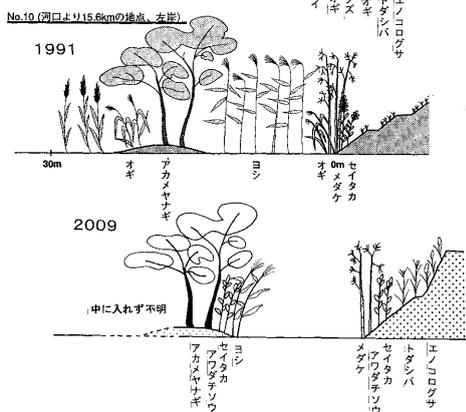


図 14 調査地 No.10

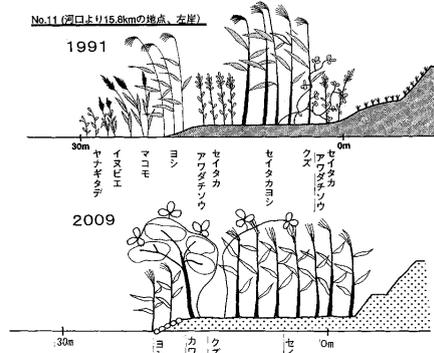


図 15 調査地 No.11

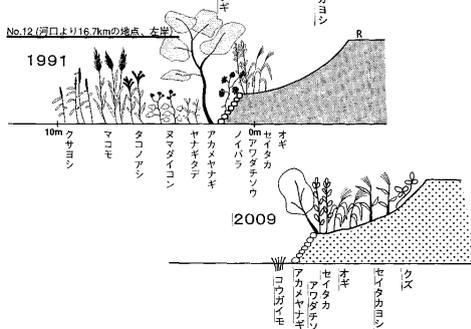


図 16 調査地 No.12

図 12 植生断面図 3 (No. 9 ~ 12)

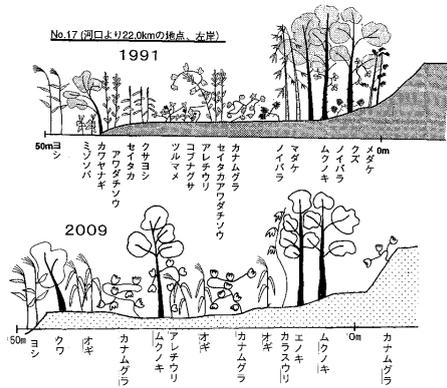


図 23 調査地 No.17

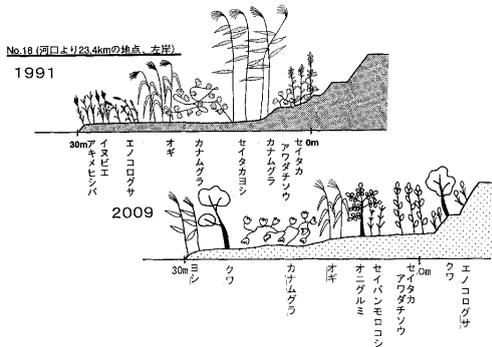


図 24 調査地 No.18

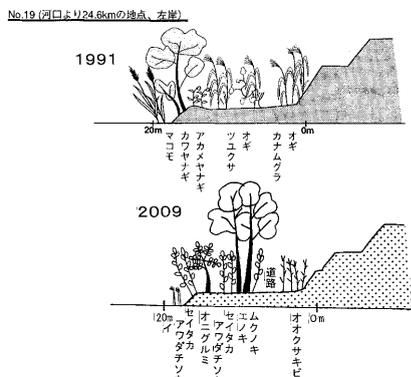


図 25 調査地 No.19

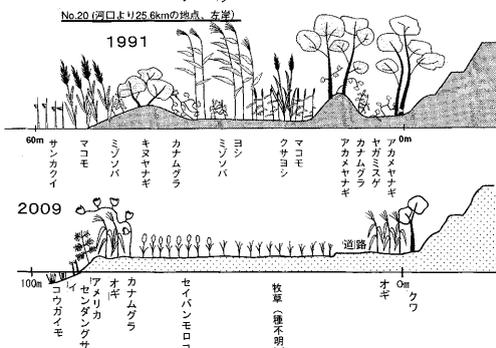


図 22 植生断面図 5 (No.17 ~ 20)



図 26 調査地 No.20

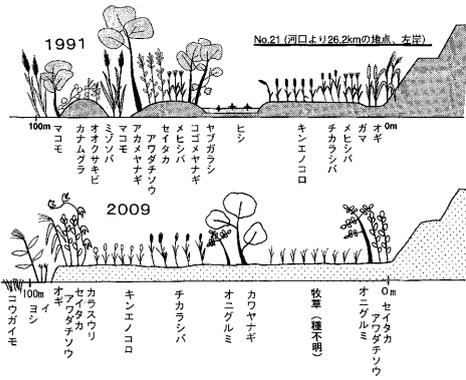


図 27 植生断面図 6 (No.21)



図 28 調査地 No.21

うち、帰化植物は 20 種確認された。全体に占める帰化植物の割合は 16.1%であった。

ヨシが 21 地点中 18 地点で出現し、11カ所で階級が 2、6カ所で階級 1 と最も多く出現した。次いでマコモが 15 地点で出現し、6カ所で階級 2、4カ所で階級

1 と多く、オギ、サンカクイ、帰化種のセイタカアワダチソウ、ヤナギタデ、イヌビエがそれに続いて多い。地点別に見ると、アカメヤナギ、カナムグラ、ノイバラ、ヨモギ、アメリカセンダングサ、ケアリタソウ、カワヤナギが 15 km 地点より上流で多く出現している。逆に 15

表 1. 1991 年の調査で出現した植物 . 成瀬・後藤 (1994) より作成 .

No.	植 物 名*	備 考	位 置	5.4R	6.5R	8.1L	9.3R	9.6L	10.0L	10.1R	14.1L	14.9L	15.8L	16.7L	17.4L	18.6L	19.7L	20.6L	22.0L	23.4L	24.6L	25.6L	26.2L	総計
1	ヨシ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
2	マコモ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	15
3	オギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13
4	ヤナギタデ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12
5	セイタカアワダチソウ	帰化		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12
6	カナムグラ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11
7	イヌビエ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10
8	ノイバラ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10
9	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
10	アメリカセンダングサ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
11	ケアリタソウ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
12	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
13	ノイバラ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8
14	セイタカアワダチソウ	帰化		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8
15	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8
16	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7
17	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7
18	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7
19	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7
20	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6
21	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6
22	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6
23	ヨモギ	帰化		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
24	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
25	ヨモギ	帰化		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
26	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
27	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
28	ヨモギ	危険種・絶滅危惧Ⅱ類		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
29	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
30	ヨモギ	帰化		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
31	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
32	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
33	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
34	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
35	ヨモギ	帰化		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
36	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
37	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
38	ヨモギ	帰化		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
39	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
40	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
41	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
42	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
43	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
44	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
45	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
46	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
47	ヨモギ			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

表1つづき

No.	植物名*	備考	位置	5.4R	6.5R	8.1L	9.3R	9.6L	10.0L	10.1R	14.1L	14.9L	15.6L	15.8L	16.7L	17.4L	18.6L	19.7L	20.6L	22.0L	23.4L	24.6L	25.6L	26.2L	総計
48	アザミ												1	1			2								3
49	アザミ									○											○			○	3
50	アザミ	帰化								○											○			○	3
51	アザミ												○								○				2
52	アザミ																	1						○	2
53	アザミ																				1			○	2
54	アザミ																						○	○	2
55	アザミ																				1			○	2
56	アザミ																	1	1						2
57	アザミ	帰化																		1				○	2
58	アザミ															○	1								2
59	アザミ												○	○											2
60	アザミ																					○			2
61	アザミ																				○				2
62	アザミ														○							○		1	2
63	アザミ																					○		○	2
64	アザミ																				1			○	2
65	アザミ																						○		2
66	アザミ															○									2
67	アザミ												○								○				2
68	アザミ													○									○		2
69	アザミ													○											2
70	アザミ												○	○											2
71	アザミ														1	○									2
72	アザミ																					○			2
73	アザミ									○															2
74	アザミ																					1			2
75	アザミ														○										2
76	アザミ																						1	○	2
77	アザミ	帰化																			○	○			2
78	アザミ																						○	○	2
79	アザミ																								1
80	アザミ	帰化																				○			1
81	アザミ																						○		1
82	アザミ	帰化								1															1
83	アザミ	帰化												○											1
84	アザミ	帰化																				○			1
85	アザミ																							○	1
86	アザミ																								1
87	アザミ																							○	1
88	アザミ																								1
89	アザミ																					○			1
90	アザミ																						○		1
91	アザミ																								1
92	アザミ	帰化																				○			1
93	アザミ																					○			1
94	アザミ																						○		1
95	アザミ																					○			1
96	アザミ																								1
97	アザミ																								1
98	アザミ													○											1
99	アザミ																					○			1
100	アザミ																								1
101	アザミ																							○	1
102	アザミ																								1
103	アザミ	帰化																				1			1
104	アザミ	帰化																						○	1
105	アザミ																							○	1
106	アザミ																					○			1
107	アザミ																								1
108	アザミ																								1
109	アザミ																								1
110	アザミ	帰化																						○	1
111	アザミ																								1
112	アザミ																							○	1
113	アザミ																								1
114	アザミ																								1
115	アザミ	帰化																							1
116	アザミ																								1
117	アザミ																								1
118	アザミ																								1
119	アザミ	逸出																				2			1
120	アザミ																								1
121	アザミ	危急種 絶滅危惧Ⅰ類								○															1
122	アザミ																								1
123	アザミ																								1
124	アザミ																								1
			23	13	5	7	6	6	6	6	16	13	6	15	27	26	22	22	33	32	36	32	14	33	41

*和名を囲った植物は2009年の調査では確認できなかったもの。

kmより下流ではミズガヤツリが多く出現して占有面積も多くなっていった。

2009年には、全部で161種が確認された。そのうち帰化植物は36種で、全体に占める割合は22.4%と1991年と比べて高くなった。出現頻度の多い植物は、

大きく様相が変化していた。セイタカアワダチソウが20地点で出現して最も多く、続いてヨモギ、オギ、ノイバラ、オニグルミ、ヒガンバナ、オニドコロ、ヨシという順になった。

表 2 . 2009 年の調査で出現した植物 .

No.	植物名*	備考	位置	5.4R	6.5R	8.1L	9.3R	9.6L	10.0L	10.1R	14.1L	14.9L	15.6L	15.8L	16.7L	17.4L	18.6L	19.7L	20.6L	22.0L	23.4L	24.6L	25.6L	26.2L	26.2L	総計
1	セイヨウアサギ	帰化		○	○	1	○	○	1	1	1	○	○	○	○	○	○	○	1	1	○	1	○	○	1	20
2	ミヅギ			○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	18
3	ササ			○			1	1	1	○	1	1		1	2	1	○	1	○	○	○	○	1	1	1	17
4	ノハナ			○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13
5	オニノミ					○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
6	ヒメノハナ									○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
7	オニノミ					○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
8	ササ					1	1		○	2			1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
9	イ			○				○	○	○	○	○	○	○												10
10	アサギ	帰化		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						○						10
11	アサギ	帰化		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						○						9
12	アサギ	帰化		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						○						9
13	アサギ					1	○	○	○	○	○	○	1				1	○	○	○	○	○	○	○	○	9
14	クサ							○	○	○	○	1	1	2	○	1	2	1	○	○	○	○	○	○	○	9
15	アサギ					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
16	アサギ					○		○	○	○	○	○	2		1	1	1	2						1		8
17	アサギ							○	○	○	○	1	1	○			1	○	1	○	1	○	○	○	○	8
18	クサ																									8
19	アサギ	帰化								1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1		1	○	8
20	アサギ											1	1	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
21	アサギ								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
22	アサギ	帰化						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7
23	アサギ																				○	1	○	1	○	7
24	アサギ							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7
25	アサギ					○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7
26	アサギ	帰化				1		○	○			1								○						7
27	アサギ							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7
28	アサギ																			○	○	○	○	○	○	7
29	アサギ	帰化						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
30	アサギ	帰化						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
31	アサギ							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
32	アサギ					○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
33	アサギ									○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
34	アサギ							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
35	アサギ					○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
36	アサギ					○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
37	アサギ																									5
38	アサギ																									5
39	アサギ							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
40	アサギ	帰化				○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
41	アサギ	帰化				1	○	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
42	アサギ							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
43	アサギ							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
44	アサギ	帰化				○	○	○	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
45	アサギ																									4
46	アサギ																									4
47	アサギ																									4
48	アサギ																									4
49	アサギ																									4
50	アサギ																									4
51	アサギ	帰化				○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
52	アサギ																									4
53	アサギ																									4
54	アサギ																									3
55	アサギ																									3
56	アサギ																									3
57	アサギ																									3
58	アサギ	帰化																								3
59	クサ																									3
60	アサギ																									3
61	アサギ																									3
62	アサギ																									3
63	アサギ	帰化																								3
64	アサギ	帰化																								3
65	クサ																									3
66	アサギ																									3
67	アサギ	帰化																								3
68	アサギ	帰化																								3
69	アサギ																									2
70	アサギ																									2
71	アサギ	帰化																								2
72	アサギ																									2
73	アサギ																									2
74	アサギ	帰化																								2
75	アサギ																									2
76	アサギ																									2
77	アサギ	帰化																								2
78	クサ																									2
79	アサギ																									2
80	アサギ	帰化																								2

表2つづき

No.	植物名*	備考	位置	5.4P	6.5P	8.1L	9.3P	9.6L	10.0L	10.1P	14.1L	14.9L	15.6L	15.8L	16.7L	17.4L	18.6L	19.7L	20.6L	22.0L	23.4L	24.6L	25.6L	26.2L	総計	
81	ハコ																		○	○					2	
82	ハコ																○			○					2	
83	ハコ																		○	○					2	
84	ハコ															○			○						2	
85	ハコ	掃化								○													○		2	
86	ハコ															○				○					2	
87	ハコ						○																	○	2	
88	ハコ																						1	1	2	
89	ハコ						○	○																	2	
90	ハコ						○	○																	2	
91	ハコ	逸出					○	○	○																2	
92	ハコ						○	○																	2	
93	ハコ																							○	○	2
94	ハコ													○					○					○	○	2
95	ハコ						○									○									2	
96	ハコ															○			○	○					2	
97	ハコ	掃化																	○	○					2	
98	ハコ																		○	○					1	
99	ハコ	掃化					○																		1	
100	ハコ																							○	1	
101	ハコ																			○					1	
102	ハコ																						○		1	
103	ハコ																						○		1	
104	ハコ																						○		1	
105	ハコ															○									1	
106	ハコ																						○		1	
107	ハコ																					○			1	
108	ハコ																						○		1	
109	ハコ	掃化																	○						1	
110	ハコ	掃化														○									1	
111	ハコ																						○		1	
112	ハコ						○																		1	
113	ハコ	掃化						○																	1	
114	ハコ						○																		1	
115	ハコ						○																		1	
116	ハコ	掃化					○																		1	
117	ハコ			○																					1	
118	ハコ							○																	1	
119	ハコ															2									1	
120	ハコ	掃化																					○		1	
121	ハコ											○													1	
122	ハコ																					○			1	
123	ハコ	掃化														○									1	
124	ハコ																	○							1	
125	ハコ			○																					1	
126	ハコ	逸出																							1	
127	ハコ																			○					1	
128	ハコ																			○					1	
129	ハコ																					○			1	
130	ハコ	掃化																				○			1	
131	ハコ	植栽														○									1	
132	ハコ	危険種														○									1	
133	ハコ	植栽						○																	1	
134	ハコ															○									1	
135	ハコ																					○			1	
136	ハコ																						○		1	
137	ハコ	掃化					○																		1	
138	ハコ															○									1	
139	ハコ	掃化			○																				1	
140	ハコ					○																			1	
141	ハコ	植栽		○																					1	
142	ハコ										○														1	
143	ハコ											○													1	
144	ハコ																						○		1	
145	ハコ						○																		1	
146	ハコ											○													1	
147	ハコ																								1	
148	ハコ						○																		1	
149	ハコ																							○	1	
150	ハコ																								1	
151	ハコ	掃化			○																				1	
152	ハコ																								1	
153	ハコ																						○		1	
154	ハコ	掃化						○																	1	
155	ハコ																			○					1	
156	ハコ																				○				1	
157	ハコ																								1	
158	ハコ							2																	1	
159	ハコ																						○		1	
160	ハコ																								1	
161	ハコ																								1	
	41		6	10	28	14	40	38	28	22	25	12	22	18	35	18	20	47	40	21	33	43	54			

* 和名を囲った植物は1991年の調査では確認していなかったもの。

表3. 出現地点数の変化(増加した種・変動のない種).

増加した種	1991	2009	差	備考	増加した種	1991	2009	差	備考
オクゲルミ	1	12	11		イ科の牧草複数種	0	2	2	栽培
ヒガンバナ	1	12	11		材チシバリ	0	2	2	
オニシキソウ	0	10	10	帰化	材ハコ	0	2	2	
イ	1	10	9		オツチカタハミ	0	2	2	帰化
オニトコロ	2	11	9		ガガイモ	0	2	2	
ヨモギ	9	18	9		カラマツバ	0	2	2	
アレチハナガサ	1	9	8	帰化	コシキソウ	0	2	2	帰化
セイカアワダチソウ	12	20	8	帰化	サクラタテ	0	2	2	
クワ	1	8	7		ササズラ	0	2	2	
セイバシモロコシ	1	8	7	帰化	シラスク	0	2	2	
クヌギ	0	7	7	帰化	シロツメクサ	0	2	2	帰化
アレチスズトハギ	1	7	6	帰化	テンツキ	0	2	2	
コノメクサ	1	7	6		トウネンミモ	0	2	2	
トクシバ	2	8	6		マコノシリヌグイ	0	2	2	
メシバ	3	9	6		アオツツラフジ	2	3	1	
スギナ	0	6	6		アメリカセンダングサ	8	9	1	帰化
エノコログサ	3	8	5		イガらし	1	2	1	
キンエノコ	2	7	5		シソ	1	2	1	
クズ	4	9	5		シロバナサクラタテ	1	2	1	
ヘクソカスラ	3	8	5		チカラシバ	1	2	1	
ヤハシソウ	1	6	5		ナワシロイチョ	2	3	1	
イタチハギ	0	5	5		ヒナタイノツチ	6	7	1	
シタレスメギ	0	5	5	帰化	ヘイイチゴ	1	2	1	
シマスエノヒ	0	5	5	帰化	ムクギ	2	3	1	
メリケンカカヤ	0	5	5	帰化	ヤブモ	1	2	1	
アカメギ	1	5	4		アホ	0	1	1	
オウササギ	2	6	4	帰化	アホ	0	1	1	
オキ	13	17	4		イトモ	0	1	1	
ギンギク	1	5	4		ウツギ	0	1	1	
ノイバラ	9	13	4		エノキグサ	0	1	1	
アカネ	0	4	4		エビモ	0	1	1	
コウガイモ	0	4	4		オオカタモ	0	1	1	帰化
センダングサ	0	4	4		オオフタバムグラ	0	1	1	帰化
ホサキノフサ	0	4	4		カクサ	0	1	1	
アレチウリ	3	6	3	帰化	キダチコノク	0	1	1	帰化
イシカワ	2	5	3		キハギ	0	1	1	
カラスウリ	2	5	3		ササ	0	1	1	
キツネノマゴ	1	4	3		アサ	1	1	0	
センニンソウ	2	5	3		アケビ	3	3	0	
ヒメカシヨモギ	1	4	3	帰化	アマチャヅル	2	2	0	
メトハギ	2	5	3		エビヅル	1	1	0	
マツヨイグサ	0	2	2	帰化	クサネム	1	1	0	
イヌトクサ	0	3	3		コノメクサ	2	2	0	
ヒナギキョウ	0	3	3		ススキ	1	1	0	
ヒメジヨウ	0	3	3	帰化	セイカヨシ	3	3	0	
マメアサガオ	0	3	3	帰化	セイヨウカラシナ	1	1	0	帰化
メリケンムグラ	0	3	3	帰化	チミザサ	1	1	0	
エノキ	3	5	2		ツユクサ	7	7	0	
カラヤナギ	7	9	2		メダケ	3	3	0	
スイカスラ	2	4	2		ヤブカラシ	6	6	0	
ノブドウ	2	4	2		ヨウシュヤマコホウ	2	2	0	帰化
ヨメナ	2	4	2						

消えた水辺・湿地の植物

大きく様相が変わったことはわかったが、何がどのように変化したのかは、表

1と2を見比べてみてもつかみにくい。各調査地点での出現数が1991年と2009年でどのように変化したのかを表3と表4に示した。

表 4 . 出現地点数の変化 (減少した種).

減少した種	1991	2009	差	備考
マコモ	15	0	-15	
サンカクイ	12	0	-12	
ミゾソバ	10	0	-10	
ヤナギタデ	11	2	-9	
イヌビエ	10	3	-7	
ケアリタソウ	8	1	-7	
ヨシ	18	11	-7	
カワラニンジン	7	0	-7	
ミズガヤツリ	6	0	-6	
クサヨシ	7	2	-5	
オアシタデ	5	0	-5	
オオナモミ	5	0	-5	
ガマ	5	0	-5	
スサキ	5	0	-5	
タチヤナギ	5	0	-5	
タノアシ	5	1	-4	県, 国Ⅱ類
ヒメジソ	6	2	-4	
キヌヤナギ	4	0	-4	
ホウキギク	4	0	-4	
アキノナギ	3	0	-3	
ヌカキ	3	0	-3	
ヌマダコ	3	0	-3	
ホソバ	3	0	-3	
イヌタデ	3	1	-2	
オアレチノギク	5	3	-2	帰化
カナムグラ	9	7	-2	
キヌウスノミ	4	2	-2	
ツルマメ	4	2	-2	
メケノギ	3	1	-2	帰化
アシナガ	2	0	-2	
オオバコ	2	0	-2	
コブナギサ	2	0	-2	

減少した種	1991	2009	差	備考
ヤナギ	2	0	-2	
アケボノ	9	8	-1	
アキノナギ	2	1	-1	
アケボノ	2	1	-1	
カヤツリ	2	1	-1	
クコ	4	3	-1	
ササ	2	1	-1	
スズメ	2	1	-1	
タカサ	3	2	-1	
ヒメクサ	2	1	-1	
ヒメコ	2	1	-1	
アオミ	1	0	-1	
アメリカ	1	0	-1	帰化
イナ	1	0	-1	
イナ	1	0	-1	
ウシ	1	0	-1	
オオ	1	0	-1	帰化
クワイ	1	0	-1	
ツク	1	0	-1	
トキ	1	0	-1	
ナガ	1	0	-1	
ナン	1	0	-1	帰化
ハマス	1	0	-1	
ヒシ	1	0	-1	
ヒメ	1	0	-1	
ヒヨ	1	0	-1	
ヒル	1	0	-1	
マダ	1	0	-1	
マツ	1	0	-1	
ミス	1	0	-1	国Ⅱ類
ミス	1	0	-1	

減少した種を差が大きい順に見ると、マコモが - 15 地点、サンカクイが - 12 地点、ミゾソバが - 10 地点、ヤナギタデが - 9 地点であった。ついでイヌビエ、ケアリタソウ、ヨシ、カワラニンジン、ミズガヤツリが - 7 から - 6 地点である。特に、マコモ、サンカクイ、ミゾソバ、カワラニンジン、ミズガヤツリは、2009 年の調査では確認できなかった。

ヨシは 1991 年の調査で最も多い 18 地点で確認され、そのうち 11 カ所で階級が 2 で、6 カ所で階級が 1 と、長良川下流域で最も優占していた。それが

2009 年には、確認地点が 11 カ所に減少、階級 2 が 1 カ所に激減、階級 1 も 3 カ所に半減など、著しく衰退していることが明らかになった。

これらの植物は、イヌビエとケアリタソウを除きすべて水辺や湿地に生育する植物である。水辺や湿地の植物が減少したことがわかる。このことは、2009 年と 1991 年の植生断面図を見比べるとよくわかりやすい。減少の激しいマコモ、サンカクイ、ミゾソバ、ヤナギタデ、ヨシ、ミズガヤツリは 1991 年当時どれも水際に生育していた。それが、2009 年

にはヨシとヤナギタデ以外はすべて消失した。そのほかにも1991年に5地点で確認されたガマとスカシタゴボウが消失し、5地点で確認された絶滅危惧種のタコノアシが1地点に減少、2地点で確認されたヌマダイコンが消失と、水辺に生育する植物が激減している。これは、河口堰の運用による感潮域の消失、止水化、淡水化と高水敷（ブランケット）建設による湿地の消失が原因と思われる。また、比較的乾燥地に生育するイヌビエ、ケアリタソウ、カワラニンジン、オオオナモミ、ヒメジソ、ホウキギクが減少しているのは、高水敷の建設によるものと思われる。

増加した乾燥地・荒地の植物

増加した植物を多い順に見ると、オニグルミ、ヒガンバナが+11地点で最も多い。続いてオオニシキソウが+10、イ、オニドコロ、ヨモギが+9、アレチハナガサ、セイタカアワダチソウが+8、クワ、セイバンモロコシ、タチスズメノヒエが+7となっている。これら11種のうち帰化植物は5種とおよそ半分を占める。増加した植物を見ると、乾燥した場所や荒地でよく見かける植物がほとんどである。乾燥地に生育する植物が増えたのは、高水敷の建設による影響と思われる。

増加した植物の中で、水辺の植物でいだけが増加しているのが特徴的である。水生植物では、他にコウガイモとホザキノフサモが4地点で新たに出現している。これらの水生植物が増加したのは、河口堰の運用による感潮域の消失、止水化、淡水化が原因と思われる。

植生断面図を見ると、No.3、5、6の調査地点（8.1～10.0 km 地点左岸）は、1991年には堤防からすぐ下が水辺であったが、その後高水敷ができて乾燥し

た荒地が増えたことがわかる。他の調査地点でも、1991年には岸辺に湿地が残っていたが、2009年にはなくなっている。

消えた絶滅危惧種

1991年の調査では、タコノアシとミズアオイの2種の絶滅危惧種が確認されていた。

タコノアシは（図29）、当時は「危急種」、現在は岐阜県と環境省の「絶滅危惧Ⅱ類」のカテゴリーに指定されている。5カ所で確認され、そのうち3カ所では階級が1であった。そして1994年の報告書では、「個体数は多いものの、増水の影響を直接受ける立地にある」と指摘されていた²⁾。2009年の調査では、17.4 km 地点左岸の1カ所で、1株の生育が確認されただけだった。

ミズアオイは、当時は「危急種」、現在は環境省の「絶滅危惧Ⅱ類」のカテゴリーに指定されている。植生調査地点では1カ所だけだが、それ以外に2カ所の合計3カ所が確認されていた。確認された場所はいずれも高水敷上で、報告書では、「増水の影響をあまり受けないが、護岸工事等で簡単に消滅するおそれがある」と指摘されていた²⁾。2009年の調査では、ミズアオイは全く確認されなかった。ミズアオイの生育場所は、水田や沼のような湿地で、当時は高水敷上にあった水たまり状の湿地で確認されていた。

植生の変化をもたらした環境の変化

河口堰の建設、運用によって生じた堰上流の環境変化と影響を受けた植物を以下にまとめた。なお、(帰)は帰化植物を示している。

1) 河口堰の運用による感潮域の消失、



図 29 タコノアシ 2009 年 8 月 木曾川 17 km 付近右岸で撮影

止水化、淡水化と高水敷建設による湿地の消失。

- ・減少、消失した植物：マコモ、サンカクイ、ミゾソバ、ヤナギタデ、ヨシ、ミズガヤツリ、クサヨシ、オオイヌタデ、ガマ、タコノアシ、ヌマダイコン、ホソイなど。

- ・増加、新たに侵入した植物：イ、コウガイモ、ホザキノフサモなど

2) 高水敷建設による改変、乾燥地化。

- ・減少、消失した植物：イヌビエ、ケアリタソウ(帰)、カワラニンジン、オオオナモミ(帰)、ヒメジソ、ホウキギクなど。

- ・増加、新たに侵入した植物：オニグルミ、ヒガンバナ、オオニシキソウ(帰)、オニドコロ、ヨモギ、アレチハナガサ(帰)、セイタカアワダチソウ(帰)、クワ、セイバンモロコシ(帰)、タチスズメノヒエ(帰)、アレチヌスビトハギ(帰)、コゴメガヤツリ、トダシバ、メ

ヒシバ、スギナ、エノコログサ、キンエノコロ、クズ、ヘクソカズラ、ヤハズソウ、イタチハギ、シナダレスズメガヤ(帰)、シマスズメノヒエ(帰)、メリケンカルカヤ(帰)など。

私たちの調査は、秋にしに行っていない。河口堰建設前の植生調査の記録が秋だけだからである。春に生育する植物にも、当然影響を受けているものが多数存在することが予想される。また、14 km 地点より上流は、左岸側しか調査を行っていない。14 km より上流の右岸側は、高水敷上が公園化されるなど、人工的な改変が激しいので、調査から除外した。

影響予測の難しさ

河口堰の建設と運用による植生変化については、1991 年に自然保護協会が報告書で予測している³⁾。それによると、河口堰上流部に止水性の抽水植物である

ヨシ、ヒメガマ、マコモの群落拡大やク口モ、ホザキノフサモ、ヤナギモ、エビモなどの沈水植物の生育を推定した。

実際には、沈水植物の生育が見られたが、拡大すると見られていた抽水植物は、イが増加した以外はすべて衰退している。環境変化による影響予測がいかに難しいかがわかる。増えると予想されていた植物まで減少したのは何故か、抽水植物の中でイだけが増加したのは何故かなど、今後検証していく必要があるだろう。

建設省による植生調査との比較

調査の結果、河口堰が運用されてから水際の多くの植物や希少植物が消失していることがわかった。

事業者である建設省（現国土交通省）は、堰を運用する直前の1994年（平成6年）から1999年（平成11年）までの6年間と2002年（平成14年）に、モニタリング調査として詳細な植生調査を行っている^{4,5}。方法も調査場所もほぼ私たちの調査と同じである。その調査では植生の変化をとらえていたのだろうか。また、貴重種についてどのように把握して、どのような対策をしていたのだろうか。

出現した植物リストによると、著しく減少したマコモ、サンカクイ、ミゾソバ、ヤナギタデ、ヨシ、ミズガヤツリ、希少種のタコノアシ、ミズアオイのうち、ミズアオイは確認されていなかった。ミズガヤツリは1994年から1995年までは数地点で確認されているが、堰が運用開始された翌年の1996年から姿を消していた。それ以外の6種は1994年から1999年まで複数地点で確認されている⁴。公表されている調査結果は定性的なものであり、減少している様子はつかめなかった。優占種の経年変化（表5）に

よると、ミズガヤツリは1994年に1地点で記録されているが、河口堰の運用が始まった翌年から優先種の記録から消え、サンカクイは1995年まで記録されているが、1996年以降は消え、マコモは1999年まで記録されているが、2002年には消えている⁵。このように、早いものは運用の翌年に姿を消し、その他の植物も河口堰運用後すぐに衰退し始めていることが、建設省の調査結果からも明らかになった。

貴重種については、タコノアシ、フジバカマ、イセウキヤガラが挙げられている。保護対策として木曽川に移植し、生育状況を継続観察していくと記されているが、調査実績の記録も調査結果の報告もない⁶。タコノアシについては、2002年には少なくとも減少の兆候が現れていたと思われるが、それに関する記録や記述は見られなかった。

ミズアオイは、建設省の調査で確認されていなかった。私たちの調査では、高水敷上で生育が確認されていたが、このような場所は1994年以前から護岸工事が行われていて、建設省がモニタリング調査を開始した1994年より前に姿を消していたと思われる。

国土交通省は、河川敷の植物相には、河口堰運用後も顕著な変化は見られないと報告している^{7,8}。この報告が誤りであることは、1991年と2009年の植生断面図を見比べれば明らかである。その誤りが生じた原因は大きく2つあると考えられる。1つは、河川敷の植生の変化を評価する上で、調査が不十分だということである。すなわち、モニタリング調査が、護岸工事等によってすでに植生が変化していた1994年から始められたため、河口堰事業が始まる前の植生を正確に捉えられなかったこと⁸、堰運用から2007年までの7年間の調査では、植生

表5. ベルトトランセクト調査における優占種の経年変化(平成14年次報告書⁵⁾における表4-2-2-4)

調査地点	H6		H7		H8		H9		H10		H11		H14	
	優占種	優占度合計												
N1 (L4.6km)	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	14,241 191 75	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	62,800 5,613 820	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	42,965 9,230 2,788	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	65,262 22,267 18,101	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	12,275 6,300 2,965	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	32,389 10,424 4,589	—	—
N1-R (R4.8km)	1.シバ	985,600	1.シバ	859,120	1.シバ	891,200	1.シバ	912,410	1.シバ 2.イネ	957,150 2,100	1.シバ	897,318	1.シバ	888,946
N2 (L9.3km)	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	501,950 27,920 9,153	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	421,300 2,523 2,606	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	489,800 11,085 8,478	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	510,736 14,418 8,478	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	232,000 33,170 27,215	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	125,950 64,605 54,563	—	—
N3 (R9.6km)	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	198,790 66,500 1,400	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	173,500 19,200 14,400	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	19,760 38,250 2,721	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	47,103 5,874 2,721	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	94,820 2,100 205	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	11,051 205 —	—	—
N4 (L12.6km)	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	504,930 118,700 59,080	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	421,823 152,850 39,855	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	448,365 156,700 140,350	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	598,510 150,154 136,614	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	443,705 253,210 159,500	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	423,953 197,278 175,918	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	466,996 173,724 114,740
N5 (L19.1km)	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	490,000 214,790 203,430	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	557,530 287,730 240,220	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	523,355 179,625 106,270	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	555,688 161,909 74,470	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	534,050 187,960 78,155	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	288,730 148,071 84,798	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	450,048 183,040 137,740
N6 (R19.3km)	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	357,750 144,600 37,680	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	330,100 144,015 45,600	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	316,900 136,050 56,600	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	328,770 163,959 85,918	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	306,000 80,055 69,450	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	297,762 130,479 71,838	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	87,510 74,779 85,385
N7 (R28.0km)	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	303,175 234,215 233,620	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	495,008 364,060 265,280	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	514,920 276,110 265,420	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	478,572 285,900 264,429	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	475,850 322,235 292,470	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	674,766 402,406 401,087	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	142,966 131,577 88,426
N8 (L8.8km)	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	135,019 124,490 82,220	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	97,630 88,325 81,514	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	136,380 104,910 56,470	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	95,823 33,942 33,942	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	111,025 150,140 153,735	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	106,522 75,000 35,605	1.シバ 2.イネ 3.シロネ	231,363 58,064 54,504

1. 優占度は、種ごとの調査区内での被度(%)と高さ(cm)を掛けた値であり、調査区内での植物体の現存量を指標とする。
 表中の「優占度合計」の値は、種ごとのベルト全体の優占度合計を示す。なお小数点以下は四捨五入した。
 2. N1~N3地点は、今年度調査対象外。

変化を捉えるには短すぎるということである。植生に与える影響を正確に捉えるためには、少なくとも10年、できれば15~20年のモニタリング調査が必要なが今回の調査で明らかになったといえるだろう。もう一つは、調査結果の分析が不十分だということである。調査期間が充分でないとはいえ、先に述べたようにマコモ、サンカクイ、ミゾソバ、ヤナギタデ、ヨシ、ミズガヤツリといった抽水植物が衰退していることは国土交通省の調査結果からもちゃんと読みとることが可能である。

謝辞

この報告を1991年の調査とその報告を行い、堰運用後の調査をする前に亡くなられた、故成瀬亮司氏に捧げる。植生の変化を詳細に捉えることができたのは、氏が堰のできる前の植生を詳細に調査して記録として残して下さったからである。古屋康則 岐阜大学准教授には、文献の閲覧の便宜を図っていただいた。山内克典 岐阜大学名誉教授には原稿を見ていただき、適切な助言をいただいた。これらの方々への感謝の意を表す。

引用文献

- 1) 山内克典・1994・まえがき・長良川下流生物相調査報告書・長良川下流域生物相調査団(編), pp. 3・長良川下流域生物相調査報告書・長良川下流域生物相調査団, 岐阜。
- 2) 成瀬亮司・後藤稔治・1994・長良川下流域の河辺植生・長良川下流域生物相調査団(編), pp. 26-45・長良川下流域生物相調査報告書・長良川下流域生物相調査団, 岐阜。
- 3) 奥田重俊・1990・河原の植生の特性・河口堰問題調査特別委員会・長良川河口堰問題専門委員会(編), pp. 50-55・長良川河口堰事業の問題点 中間報告書・財団法人日本自然保護協会, 東京。
- 4) 建設省中部地方建設局・水資源開発公団中部支社・1999・長良川河口堰モニタリングデータ(電子データ)植物・平成11年度長良川河口堰モニタリング年報・建設省中部地方建設局・水資源開発公団中部支社。
- 5) 国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社・2002・中部地方ダム等管理フォローアップ(堰部会)平成14年次報告書・国土交通省中

-
- 部地方整備局・水資源機構中部支社．
- 6) 日本自然保護協会保護委員会河口堰問題小委員会．2000．資料1．河口域の河川生態系保全に関する提言．1．長良川河口堰に関する提言．1-1．長良川河口堰モニタリング調査および運用に関する提言．財団法人日本自然保護協会 保護委員会 河口堰問題小委員会（編），pp. 137-153．河口堰の生態系への影響と河口域の保全．財団法人日本自然保護協会，東京．
- 7) 国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社．2006．長良川河口堰環境調査誌．国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社．
- 8) 村上哲生．2010．長良川河口堰が河川の自然環境に及ぼした影響の総括．長良川河口堰事業モニタリング調査グループ（編），pp. 67-80．長良川河口堰運用10年後の環境変化とそれが地域社会に及ぼした影響の解析．長良川河口堰事業モニタリング調査グループ，名古屋．