

自然教育園におけるカワセミの繁殖について(第5報)

矢 野 亮*

The Breeding Biology of *Alcedo atthis bengalensis* Gmelin in the Institute for Nature Study (Part 5)

Makoto Yano*

は じ め に

これまで自然教育園報告第21号で1988年・1989年の2年間、同報告第25号で1993年、同報告第26号で1994年、同報告第27号で1995年の自然教育園内におけるカワセミの繁殖について報告した(矢野、1990、1994、1995、1996)。

2000年は、5年ぶりに自然教育園内でカワセミの繁殖が行なわれたが、育雛期途中でメス親・オス親とも行方不明となったため、巣穴から雛を救出し、保護飼育をした。その結果雛の成長や行動など、これまでにない新しい知見も得られたので、ここに1996年からの観察記録、また、八王子産雛の保護飼育も含め第5報として報告する。

調 査 期 間 と 調 査 方 法

カワセミの繁殖地は、前報までに記した場所と同じ建物跡地である。

調査期間は、1996年3月29日から5月31日までの休園日を除く毎日観察し、合計56日間約455時間、1997年は4月17日から5月9日、7月3日から12月31日までの合計203日間約2834時間、1998年は1月1日から12月31日までの合計365日間約5467時間、1999年は1月1日から12月31日までの合計365日間約5299時間、2000年は1月1日から開始し、繁殖期後一時中断したが、その後も継続して観察を行っている。

なお、このうち1997年7月3日から2000年7月5日までは連続観察しており、合計は1099日間約16075時間になる。

調査方法は、主としてビデオ機器による間接的観察であるが、機会をみて観察小屋での直接観察も行った。

1997年からは監視カメラを導入したため、従来の機器では撮影不可能な早朝・夕方のうす暗い時間帯の撮影も可能となった。また、タイムラプスビデオ機器の導入により、撮影開始・終了時刻の多機能自動録画、さらには高密度記録モードによりビデオフィルムの長時間連続撮影も可能となり、従来よりも効率よく詳細な記録が得られるようになった。

* 国立科学博物館附属自然教育園, The Institute for Nature Study, National Science Museum

調 査 結 果

〔1996年〕

3月28日繁殖地にカワセミの飛来が確認されたので、翌29日よりビデオ撮影を開始した。この年は、阪神淡路大震災後の関連事業で全園にわたり防火栓設置の工事があり、繁殖地前でも連日のように工事が行なわれていた。4月4日16時32分オスが飛来し、止まり木に数分とどまり巣穴まで入ったが、工事の影響で飛去した。その後も工事が続行されていたためカワセミの飛来はなかった。5月31日で観察を終了した。

〔1997年〕

4月17日監視カメラを初めて設置し、観察を開始した。その後カワセミの飛来がないので5月9日一時中断し、7月3日より再び観察を開始した。7月27日から8月17日までの間、その年生まれたと思われる幼鳥が飛来し、繁殖地下の池からスジエビ・モツゴなどを採餌したり、水浴び・羽づくろいを繰り返し行っていた。また、9月24日から10月1日にかけては、7月に飛来した幼鳥とは異なる幼鳥が繁殖地に飛来し、採餌・水浴び・羽づくろいの他、巣穴に入る行動がみられた。秋季のため繁殖はなかった。

なお、8月10日6時24分、飛来中の幼鳥がトンボを羽ごと食べる行動が観察された。これまでの観察では、カワセミの成鳥がトンボを捕えることはあったが、食べるまでには至っていない。トンボを捕食する行動は、幼鳥のみにみられる行動と考えられた。

〔1998年〕

前年からの継続で1月1日から観察を開始した。2月28日から3月7日まで短期間ではあるが、連日のようにオスが繁殖地に飛来していた。しかし、巣穴に入ることもなくスジエビなどを採餌して飛去した。3月17日・19日にも飛来し、巣穴入口まで8回入ったが、繁殖までには至らなかった。また、7月28日から30日にかけて当年生まれと思われる幼鳥が飛来し、2回長時間繁殖地に滞在したが、採餌・水浴び・羽づくろいをして飛去した。また、9月20日から12月6日までは、幼鳥がかなり頻繁に飛来し、採餌・水浴び・羽づくろいの他巣穴の入口まで入る行動がしばしば見られた。また、10月8日・11日には、2～3羽の複数のカワセミが繁殖地で確認された。

〔1999年〕

前年からの継続で1月1日から観察を開始した。1月6日から2月26日までメスの成鳥が繁殖地に飛来し、採餌・水浴び・羽づくろいを行っていたが、巣穴に入ることはなかった。3月12日から26日までは、時々オスの成鳥が飛来し、採餌したり巣穴の入口までは行っているが繁殖までには至らなかった。その後3月下旬から10月下旬までの約7ヶ月間カワセミの飛来はほとんどなかった。10月24日から11月19日までは、オスと思われる幼鳥が時々飛来し、採餌・水浴び・羽づくろいの他、巣穴入口までたびたび入る行動が観察された。また、11月2日から12月31日まで飛来した幼鳥はメスと思われ、採餌・水浴び・羽づくろいを頻繁に行っていた。

〔2000年〕

前年からの継続で1月1日から観察を開始した。前年からのメスと思われる幼鳥が飛来していたが、年末年始の休園で人の往来がないためか、繁殖地での滞在時間が通常より長かった。1月27日頃まで時々飛来していたが、その後2ヶ月間はカワセミの飛来はなかった。

そして、3月28日10時22分オスの成鳥が飛来し、5年ぶりにカワセミの繁殖が開始された。2000年の繁殖については詳しく後述する。

造 巢 期

3月28日10時22分オスが繁殖地に飛来し巣穴への出入りが確認された。

使用した巣穴は、繁殖地の一番右の通称Aで、これまで1988年第1回目、1989年第1回目・第2回目、1990年第1回目、1993年第1回目の繁殖時に使用された巣穴である。

1995年の繁殖時に使用した巣穴Bは、アオダイショウが侵入し4羽の雛を吞んだ巣穴である。この巣穴Bの使用を避けるため、止まり木を巣穴Aの前面に設置したところ、意図した通り、2000年は巣穴Aを使用した。

巣穴Aは、これまで5回使用されており、リフォーム型の造巢である。

造巢期間は、3月28日から4月27日までの31日間で、オスの繁殖地飛来回数数は177回、滞在時間は約50時間、その内造巢回数数は258回約11時間50分であった（表1）。

表1 造巢期のオスの行動

月 日	繁殖地飛来回数 (回)	繁殖地滞在時間 (分)	造巢回数 (回)	造巢時間 (秒)
3. 28	3	42	2	154
29	2	36	0	0
30	4	80	10	794
31	6	95	5	569
4. 1	3	35	4	519
2	5	61	11	724
3	2	15	0	0
4	10	118	19	2,140
5	3	42	4	155
6	4	102	21	2,882
7	7	158	23	4,441
8	5	107	14	2,310
9	6	75	6	1,057
10	6	74	5	478
11	6	145	11	3,381
12	14	272	21	4,950
13	10	191	9	1,869
14	8	139	9	1,441
15	4	22	0	0
16	6	134	3	695
17	8	162	15	2,776
18	7	102	12	2,100
19	0	0	0	0
20	3	26	1	125
21	7	113	4	731
22	8	93	7	729
23	7	87	4	384
24	5	90	6	1,296
25	5	135	16	2,710
26	6	119	9	1,715
27	7	132	7	1,495
合 計	177	3,002 (約50時間)	258	42,621 (約11時間50分)

造巢は、中期の4月4日から14日までの間に集中していたが、後期の4月24日から27日までの4日間も造営時間はやや多い傾向があった。

なお、1995年の繁殖時に使用した巣穴Bもやはりリフォーム型であるが、その時の造巢期間は3月から7月まで4ヶ月の内の71日間、オスの繁殖地への飛来日数359日、造巢時間は約11時間39分であった（矢野、1996）。これは、2000年の造巢時間との差はわずか11分であり、リフォーム型の造巢は、約11～12時間で終了するものと推測された。

また、造巢期間中の4月12日11時52分・14時56分、4月13日13時09分の3回、オスがメスに求愛給餌する時の餌のくわえ方、すなわちモツゴの頭を先にくわえて飛来したが、メスがいないため、いずれもオス自身で食べるという行動が観察された。従来観察されていない行動である。

求 愛 期

4月28日6時20分、メスが繁殖地に飛来した時点から求愛期に入った。

求愛期のオスは、メスに巣穴の存在をアピールしたり、餌をプレゼントしたり、交尾をしたりするなどさまざまな行動がみられた。

〔オス・メスの行動〕

メスが繁殖地に出現すると、オスはメスを巣穴へ誘導しようとする独特の行動がみられる。巣穴の中に頻繁に出入りし、メスに巣穴の存在をアピールしているかのようである。

表2は、求愛期初日の4月28日6時20分06秒から7時47分56秒までのオス・メスの観察記録である。約1時間30分の間に、巣穴の中に数十秒間入り、巣穴を出るや1～2秒で再び巣穴の中に入るといった行動を51回も繰り返した。なぜこのような行動をとるのか、また、巣穴の中でどのような行動をしているのかは不明である。

このような行動は、求愛期初日は1日中続き、2日目の4月29日にも観察されたが、その後は急激に減少している。

一方メスは、1日中止まり木に止まり、時々巣穴の入口まで行ったり、繁殖地下の池からザリガニ・スジエビなどを捕る程度で巣穴滞在時間も僅か16分であった。

しかし、2日目以降は巣穴の中に滞在する時間が次第に増加している。

求愛期のオス・メスの繁殖地・巣穴・止まり木の滞在時間は、表3・表4の通りである。

〔求愛給餌の回数と餌の種類〕

4月28日から5月12日までの求愛期に、オスからメスへの求愛給餌が186回あった。抱卵期に入っても求愛給餌が7回あり合計すると193回となる。これまで一番多かった1993年の133回に比べてもかなり多い回数といえる（矢野、1994）。

また、餌の種類と大きさは表5に示したが、モツゴを主にザリガニ・スジエビ・ヨシノボリであった。特に求愛期初期はザリガニ・スジエビ、後期はモツゴが多いという傾向があった。

〔交尾行動〕

オスがメスに給餌した後に交尾行動が見られることが多い。

求愛期中交尾行動が99回観察されたが、71回はメスに拒否されている。残りの23回交尾の成否は明らかではなく、確実に交尾が成功したと思われるのは、5月5日11時07分、6日10時03分・11時08分、7日6時30分、9時04分の5回であった（表6）。

〔産卵期〕

2000年の繁殖時の産卵期は、1995年の繁殖時のように産卵開始前夜メスが巣穴の中に滞まることもなかったし、また、求愛期と産卵期を区別するような特別な行動も観察できなかった（矢野、1996）。そのため、産卵期の日を特定することはできなかったが、雛の数や抱卵開始日から5月7日から13日と推定した。

表2 求愛期初日のオス・メスの行動

オ ス			メ ス
時 分 秒			
6:20:06→20:14 (8)	20:16→20:37 (21)	20:39→21:16 (37)	6:21:58 とまり木へ
21:18→21:50 (32)	21:55→22:33 (38)	22:34→23:16 (42)	
23:18→23:59 (41)	24:00→24:42 (42)	24:43→25:30 (47)	
25:31→26:15 (44)	26:16→27:09 (53)	27:11→27:54 (43)	26:15 巣穴入口
27:55→28:39 (44)	28:40→29:29 (59)	29:30→30:02 (32)	30:25 "
30:03→30:57 (54)	30:58→31:55 (57)	31:57→33:05 (68)	31:55 "
33:06→34:02 (56)	34:04→34:53 (49)	34:54→35:44 (50)	32:56 "
35:46→36:47 (61)	36:49→38:22 (93)	38:24→39:58 (44)	33:56 "
39:59→41:56 (117)	41:57→43:12 (75)	43:13→45:04 (111)	36:34 スジエビ捕る
45:06→46:01 (55)	46:03→47:19 (76)	47:20→48:36 (76)	45:35 巣穴入口
48:38→51:41 (183)			47:07 "
6:51:48 とまり木へ			48:24
51:54→54:09 (135)	54:11→55:59 (108)	56:01→58:00 (119)	7:00:32 巣穴入口
58:01→59:42 (101)	59:43→7:01:09(86)	01:11→04:19 (188)	09:29 "
04:21→08:07 (226)	08:09→13:54 (345)	13:55→17:19 (204)	09:32 "
17:21→19:40 (139)	19:41→22:13 (152)	22:15→24:47 (152)	13:53 "
24:48→27:59 (191)	28:01→31:01 (180)	31:02→34:09 (187)	22:10 "
34:10→37:21 (191)	37:22→39:11 (109)	39:13→40:57 (104)	22:13 "
40:58→42:31 (93)	42:32→47:40 (308)		22:44 とび去る
7:47:46 とまり木へ			27:31 とまり木へ
47:56 とび去る			37:07 とび去る
			39:13 とまり木へ
			40:52 ザリガニ捕る
			41:47 スジエビ捕る
			48:44 "
			58:07 とび去る

() は巣穴滞在時間 (秒)

表3 求愛期におけるオスの行動

月日	繁殖地滞在		巣 穴			止まり木	
	回数	時 間	回数	時 間	%	時 間	%
	回	時間 分	回	時間 分		時間 分	
4. 28	29	7 : 40	168	6 : 58	91	42	9
29	26	6 : 29	68	4 : 39	72	1 : 50	28
30	24	5 : 34	31	2 : 30	45	3 : 05	55
5. 1	19	6 : 17	36	2 : 59	47	3 : 18	53
2	18	4 : 51	17	2 : 02	42	2 : 48	58
3	19	5 : 52	19	2 : 31	43	3 : 20	57
4	25	5 : 16	17	2 : 11	42	3 : 04	58
5	18	3 : 47	18	1 : 19	35	2 : 28	65
6	15	3 : 14	9	1 : 15	38	2 : 00	62
7	19	4 : 57	14	1 : 21	27	3 : 36	73
8	21	4 : 18	7	49	19	3 : 29	81
9	18	3 : 37	5	42	20	2 : 54	80
10	20	4 : 59	7	1 : 40	33	3 : 19	67
11	16	3 : 27	6	1 : 49	53	1 : 38	47
12	15	5 : 11	6	3 : 32	57	2 : 39	43
合 計	302	75 : 29	428	36 : 17	47	40 : 10	53

9 : 53 産卵期の抱卵

↑
産卵期

抱 卵 期

これまでの調査で、抱卵期はオス・メス交替で抱卵すること、交替回数は基本的には一日6交替であるが、抱卵期前期と後期には交替回数に変動があること、時々メスが交替しないため4交替となること、また、朝夕の交替時刻は規則正しいことなどがわかっている（矢野、1996）。

〔空白の10時間〕

2000年の抱卵期は、5月13日5時30分、夜巣穴に入っていたメスが巣穴を出てオスが巣穴に入った時点から開始された。

抱卵期は、表7にもあるように1日目交替回数10回、2日目8回、3日目8回と1995年の抱卵期に比べ初期は交替回数が多い傾向にあった。

しかし、抱卵期4日目に通常ではない行動がみられた。これ

までの調査では、夜は必ずメスが巣穴の中に滞り抱卵しているが、5月17日早朝4時44分メスが巣穴の中からではなく、外から止まり木に止まっている。

そこで、前夜5月16日のビデオフィルムを見直すと、確かに夕方17時43分にメスが巣穴に入っているが、その後、暗くなった18時54分にメスが巣穴から飛び出しているのが確認された。すなわち、夜から早朝にかけて巣穴の中にはメスは滞在していないことになる。

この原因は、何かに驚いて飛び出したか、あるいはメスの怠惰とも考えられるが、前後の抱卵交替回数が8回であることから、メスが交替とまちがえ、巣穴から出たが暗いため巣穴に戻ることができなかったと推測される。

メスは、翌朝4時44分止まり木にきて、4時52分巣穴の中に入り、5時05分に来たオスと交替し巣穴を出た。

表5 求愛給餌の餌の種類と大きさ

大きさ 種類	小	中	大	特大	計
モツゴ	5	49	58	17	129
ザリガニ		19	11		30
スジエビ		24	1		25
ヨシノボリ			2		2
計	5	92	72	17	186

表4 求愛期におけるメスの行動

月日	繁殖地滞在		巣 穴			止まり木	
	回数	時 間	回数	時 間	%	時 間	%
4. 28	回	時間 分	回	時間 分		時間 分	
	12	9:02	6	16	3	8:46	97
29	11	7:57	17	1:01	13	6:57	87
30	11	6:38	22	1:26	22	5:12	78
5. 1	6	5:36	26	2:24	43	3:12	57
2	8	5:50	23	1:58	21	3:52	79
3	7	6:19	15	1:39	26	4:40	74
4	13	4:24	11	48	18	3:36	82
5	10	6:02	14	1:21	25	4:41	75
6	6	3:27	7	1:18	38	2:09	63
7	7	3:22	7	59	29	2:22	71
8	10	6:16	6	2:00	32	4:16	68
9	6	3:57	4	1:24	34	2:33	67
10	5	7:11	7	2:06	29	5:05	71
11	8	8:43	7	2:10	25	6:33	75
12	8	8:30	9	3:07	37	5:22	63
合 計	128	93:14	181	23:57	26	69:16	74

11:46 産卵期の抱卵

表7 抱卵の交替回数

抱卵日数	1995年	2000年
日目	回	回
1	6	10
2	6	8
3	6	8
4	6	6
5	6	8
6	6	8
7	6	6
8	6	6
9	6	6
10	6	6
11	4	6
12	6	6
13	6	6
14	6	4
15	6	6
16	6	4
17	6	6
18	4	6
19	4	6

↑
産卵期

表6 交尾の成否

月 日	交尾の成否	メス拒否	成 功?	成 功
4. 28		4		
29		5		
30		4		
5. 1		10	2	
2		3	1	
3		3	2	
4		9	3	
5		4	2	1
6		3	1	2
7		4	1	2
8		6	2	
9		4	2	
10		7	2	
11		3	3	
12		2	2	
計		71	23	5

結局、5月16日18時54分から5月17日4時52分までの約10時間、巣穴の中には親鳥は不在であった。卵の成長も始まっている時期であったが、深さ70cmある巣穴の中の温度は保たれていたと考えられ、結果的には大きな影響はなかった。

〔孵化3日前に1羽が孵化〕

1995年の抱卵期の調査では、抱卵期合計時間が435時間31分であったので、2000年は前述の約10時間のロスタイムを考えると雛の孵化は6月1日と推定した。

ところが、推定した日より3日前の5月29日に1羽の雛が孵化し、親鳥が給餌を開始した。29日は3回、30日は6回、31日は8回給餌したが、いずれも親鳥の嘴に隠れてしまうような8mmくらいの極小さなモツゴである。

これまでの観察では、孵化2日目・3日目にはかなり大きな餌を給餌するが、3日間とも極小のモツゴで、しかも僅かな回数であった。

このことは、先に孵化した雛に通常の給餌をしたのでは、後から孵化した雛との成長に差が出るため、雛を成長させないで生命を維持するだけの量を給餌したものと推測された。

なお、残りの雛は、推定通り6月1日に孵化した。

〔抱卵時間は434時間54分〕

2000年の抱卵期は、5月13日5時30分より開始し、6月1日5時20分に終了しているが、合計時間は434時間54分であった。この間オスは145時間01分(32%)、メスは289時間52分(64%)巣穴の中に滞在している(図1、表8)。

1995年の抱卵期は、オス162時間28分(37%)、メス265時間27分(61%)合計427時間55分であった(矢野、1996)。2000年の抱卵期との差は約7時間である。これらのことから考えると、カワセミの抱卵時間はおよそ430時間、日数にすると約18日間と推定した。

育 雛 期

表8 抱卵期におけるオス・メスの巣穴滞在期間

	オ ス				メ ス				合 計		
	時間	分	秒	%	時間	分	秒	%	時間	分	秒
5. 13	6	07	00	(25)	10	38	20	(44)	16	45	20
14	8	03	37	(34)	14	43	56	(61)	22	47	33
15	7	57	17	(33)	15	19	46	(64)	23	17	03
16	8	54	02	(37)	8	41	21	(36)	17	35	23
17	7	28	23	(31)	11	16	42	(47)	18	45	05
18	7	35	54	(32)	15	46	10	(66)	23	22	04
19	9	50	30	(41)	13	49	59	(58)	23	40	29
20	7	46	46	(32)	15	55	05	(66)	23	41	51
21	7	26	33	(31)	15	56	16	(66)	23	22	49
22	8	26	21	(35)	15	25	44	(64)	23	52	05
23	6	22	28	(27)	17	14	33	(72)	23	37	01
24	7	43	55	(32)	15	51	13	(66)	23	35	08
25	6	42	30	(28)	16	50	04	(70)	23	32	34
26	9	19	52	(39)	13	55	19	(58)	23	15	11
27	6	51	21	(29)	16	57	41	(71)	23	49	02
28	6	57	53	(29)	16	36	32	(69)	23	34	25
29	7	11	49	(30)	16	23	27	(68)	23	35	16
30	7	19	10	(30)	16	20	23	(68)	23	39	33
31	6	56	18	(29)	16	49	35	(70)	23	45	53
6. 1					5	20	32	(100)	5	20	32
合計	145	01	39	(32)	289	52	38	(64)	434	54	17

これまでの調査で、1993年の第1回目・第2回目の繁殖時、1994年第1回目・第2回目の繁殖時、1995年の繁殖時の5回、育雛期はいずれも23日間であった(矢野、1994、1995、1996)。

2000年は、前述のように5月29日に1羽の雛が孵化したが、本格的な育雛期が始まったのは6月1日であった。

卵の殻出しが、6月1日6時07分・7時36分・7時47分・8時02分・9時41分・10時33分・15時37分、6月2日5時37分の8回あった。6月1日以前の殻出しは確認されていないので、5月29日に孵化した卵の殻もこの時搬出したと思われる。

ビデオフィルムでは、大きさを判定するのが困難で卵の殻を丸ごと全部出したのか、半分に割れたものを出したのか断定できず、この時点では雛の数は最少4羽最多8羽としか推定できなかった。

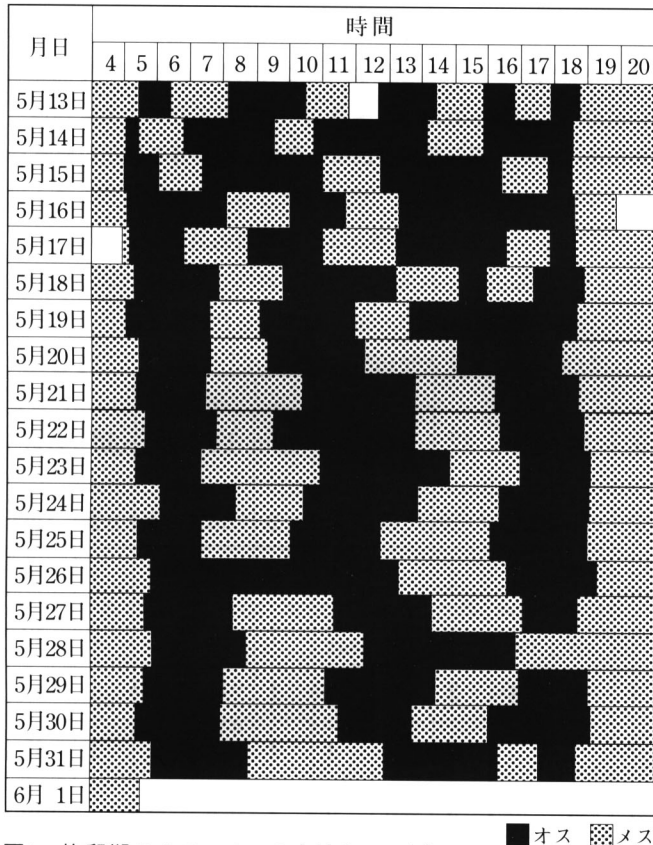


図1 抱卵期のオス・メスの交替（2000年）

2000年は、雛が孵化した6月1日から“生中継「カワセミの子育て」”の企画展を開催した。テレビや新聞等にも広報され、多くの人々が自然教育園を訪れた。ふだん身近に見ることのできないカワセミの子育ての様子を展示室内のテレビを通してではあるが、生中継で見ると臨場感があり、入園者も感銘を受けていたようである。

雛への給餌は、順調に進んでいたが、孵化10日目の6月10日5時20分を最後にメス親が行方不明となった。

これまでも1994年第2回目の繁殖時には4日目にメス親、1995年の繁殖時には17日目にオス親が行方不明になったが、残された親鳥が雛を巣立ちまで育てている（矢野、1995、1996）。

ところが、6月17日15時04分を最後にオス親も行方不明となり、

これまでにない事態が起きてしまった。そして、雛だけが巣穴の中に残されてしまったのである。

この雛の救出、その後の保護飼育については後述する。この項では6月1日から17日までの育雛期について述べる。

〔給餌回数〕

6月1日から6月17日までの給餌回数と時間帯は表9の通りである。

これまでの調査では、日毎の給餌回数は雛の孵化後5日目までは1時間当たり2～3回、10日目から15日目は4～5回、17日目から21日目は5～6回、そして巣立ち3日前から3～4回と急激に減少する傾向が見られている（矢野、1996）。

しかし、2000年の繁殖時は、9日目までは例年と同様の給餌回数であるが、メス親が行方不明となった10日目以降は、2.5～4.2と例年に比べ減少している（表10）。

このことをさらに細かく分析するため1994年繁殖時の給餌回数と比較してみた。1994年は6羽の雛であったため、数値を7羽に換算した（表11）。

1994年と2000年では9日目までは数の増減はあるが僅かな差である。ところがメス親が行方不明となった10日目以降は、最少19回最大44回平均約33回の差がある。この数はメス親が雛に給餌する数に匹敵すると思われる。

つまり、オス親はメス親が行方不明になったのを知らずに自分の分担分だけを給餌していたと推定され

た。確かに抱卵期には、オス・メスが繁殖地内で合図を交し交替することが多いが、育雛期にはオス親・メス親個々に給餌するが、その際合図らしき行動はあまりみられないことからこの事が裏付けられる。

したがって、2000年の育雛期には1994年に比べ、メス親の給餌分がないため、約70%の量しか給餌していないと考えられた。

表9 給餌回数と時間帯

時台 月日	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	合計
6. 1	—	1	2	2	2	2	3	0	2	0	0	2	4	2	2	24
2	3	4	1	2	1	2	2	1	2	3	1	4	2	8	2	38
3	3	4	2	1	3	1	2	1	1	6	2	1	4	7	2	40
4	5	3	4	3	3	1	0	4	3	2	1	1	4	5	5	44
5	6	3	2	5	3	2	3	3	3	2	4	4	3	5	1	49
6	6	2	3	1	4	4	4	3	3	3	3	1	2	6	2	46
7	4	4	2	3	4	6	1	4	4	2	3	3	2	5	4	51
8	6	6	4	4	6	2	3	5	1	2	3	4	6	3	2	56
9	2	5	4	3	3	1	5	3	4	2	6	3	2	5	0	50
10	5	5	3	1	2	3	2	3	2	4	2	2	3	4	0	39
11	3	3	2	6	2	2	1	3	5	4	2	1	3	1	1	37
12	2	3	3	3	4	5	2	3	3	2	4	4	1	3	1	45
13	2	5	9	11	3	3	5	3	4	3	8	1	2	2	1	63
14	2	5	4	4	3	4	4	3	4	2	1	4	6	1	1	48
15	7	5	4	4	5	1	3	3	5	3	5	3	4	4	0	56
16	5	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	1	4	3	50
17	5	6	6	3	4	4	4	4	2	2	2	1	—	—	—	43
合計	66	67	59	60	56	47	47	49	51	44	49	43	49	65	27	779
平均	4.1	3.9	3.5	3.5	3.3	2.8	2.8	2.9	2.6	2.6	2.9	2.5	3.1	4.1	1.7	—

〔餌の大きさと種類〕

2000年の育雛期の餌の大きさと種類は表12の通りである。

餌の大きさの測定基準は、これまでの調査と同様で、親鳥の嘴の長さ（約3.6cm）の半分以下のものを「小」、嘴の半分から全長までのものを「中」、嘴の全長から1.5倍以内のものを「大」、嘴の1.5倍以上のものを「特大」とした。なお、2000年は1cm未満のものを特に「極小」として追加した。

表12のように5月29日に孵化した雛には「極小」を1日目3匹、2日目6匹、3日目8匹給餌したことは前述したが、残りの雛が孵化した6月1日には「小」「中」もさかんに給餌していることから考えると、5月29日から31日までは「極小」だけの給餌で雛の成長を止めていたことが改めて伺える。

6月1日・2日は、「小」「中」だけであるが、3日目からは「大」もかなり給餌していることから、雛の成長の早いことが理解できる。

また、餌の種類については、例年モツゴ（メダカ含）・ヨシノボリ・ドジョウ・金魚類・スジエビ・

ザリガニであるが、2000年の特徴としては、モツゴが極端に多く、ザリガニ・金魚類が少ないことである（表13）。

ザリガニは、園内の池でも観察することが少なく、また、ほとんど捕獲されていない。この原因は、近年園内の池にはウシガエルが異常なまでに増殖し、このウシガエルがザリガニを捕食していると考えられる。

また、金魚類は、園内の池には生息していないため、近隣の池などから採餌していることは明らかである。雛に給餌する金魚は、金魚すくい用の小型の金魚が多く、一般家庭では得にくいいため、おそらく2.5kmほど離れた麻布にある金魚問屋から金魚を捕獲していたと考えられる。その金魚問屋が2000年の春廃業したため、予想した通り2000年の繁殖期には金魚類の給餌は全くなかった。

そこで、2000年に繁殖しているカワセミは金魚類を捕食しないのか実験を試みた。6月13日5匹、14日5匹を繁殖地下の池に放流したところ、間もなく飛来したオス親は次々と金魚を捕獲し、雛に給餌した。金魚は色も目立ち行動も鈍いため好んで捕食

表10 過去6回の繁殖時における給餌回数（1時間当たり）

孵化後の 日数	1993年		1994年		1995年	2000年
	第1回目	第2回目	第1回目	第2回目	第1回目	第1回目
1	1.8回	1.8回	1.7回	1.6回	1.4回	1.6回
2	2.0	2.0	2.5	1.7	2.0	2.5
3	2.6	2.3	2.9	2.7	2.8	2.7
4	2.5	2.4	2.5	2.7	2.4	2.9
5	2.7	—	2.7	2.8	1.9	3.3
6	3.1	2.8	2.8	3.4	2.4	3.1
7	4.0	2.5	3.3	3.3	2.3	3.4
8	4.5	3.8	3.8	3.7	2.1	3.7
9	4.5	3.3	3.9	3.1	1.9	3.3
10	4.9	2.9	4.3	4.4	2.6	2.6
11	—	3.4	4.8	3.5	2.6	2.5
12	4.5	3.7	4.5	4.0	1.6	3.0
13	4.2	4.0	5.0	4.9	3.0	4.2
14	4.7	4.3	5.5	4.8	1.6	3.2
15	4.3	4.5	6.0	4.4	2.5	3.7
16	5.3	5.3	4.9	5.2	1.9	3.3
17	5.1	4.3	5.2	4.8	2.3	2.9
18	5.3	4.2	5.0	3.7	5.6	—
19	4.1	4.1	6.2	3.4	4.6	—
20	5.4	4.3	6.0	4.1	2.8	—
21	3.1	4.9	4.6	3.4	3.4	—
22	3.9	4.2	5.3	3.3	5.4	—
23	3.8	3.4	4.9	3.0	4.5	—
雛の数	3+a	7	6	7	5	7

表11 1994年と2000年の給餌回数の比較

孵化後 の日数	1994年		2000年	給餌回数 差 B-A	備 考
	実測(6羽)	換算(7羽)A	実測(7羽)B		
1	22 匹	26 匹	24 匹	- 2 匹	
2	23	39	38	- 1	
3	38	44	40	- 4	
4	35	41	44	+ 3	
5	38	44	49	+ 5	
6	39	46	46	0	
7	46	54	51	- 3	
8	53	62	56	- 6	
9	53	62	50	-12	
10	58	68	39	-29	5時20分より メス行方不明
11	64	75	37	-38	
12	60	70	45	-25	
13	70	82	63	-19	
14	76	89	48	-41	
15	84	98	56	-42	
16	67	78	50	-28	
17	74	87	43	-44	15時4分より オス行方不明
合 計	910	1,065	779	-286	

することが証明された。

保 護 飼 育

〔雛の救出〕

6月17日15時04分、オス親が行方不明になってから19時まで展示室で生中継中のテレビを見ていたが、オス親は出現しない。翌18日は、早朝4時30分から観察小屋で観察していたがやはりオス親は出現しなかった。雛だけが巣穴の中に取り残されてしまったのである。このまま放置すれば雛が死亡するのは明らかである。

「ヒナを拾わないで!」というキャンペーンがあるが、雛の保護にあたっては慎重に対処しなくてはならないし、また、カワセミの雛の飼育の成功例も少ないので不安もあった。しかし、これまでのカワセミ調査でのデータの蓄積や野鳥飼育経験から努力次第では可能性もあると考えられた。19日は月曜日（休園日）であ

るため、職員は出勤しない日である。そこで、雛の救出を18日とした。

救出方法は、強力な掃除機で吸い出す、水で流し出す、針金で引っ張り出すなどいろいろな方法が考えられたが、雛の安全や巣穴の構造上困難であるということになり、結局、巣穴の後を掘り雛を救出することにした。

6月18日11時、巣穴の深さ（約70～80cm）や角度を計算し穴掘りを開始した。巣穴の中の雛には傷をつけられないため、史跡発掘作業のような慎重さと、丸一日給餌されていない雛を一刻も早く救出しなければならないというスピードも要求される。職員総出で昼食も忘れ掘り続け、人間が一人入るくらい大きな穴を掘ってもまだ巣穴には辿りつかない（図2）。巣穴の壁を通して雛の声が聞こえるようになると一層慎重になりスピードも落ちてくる。

14時20分、ついに7羽の雛を救出した。作業開始してから3時間20分後である（図3）。

救出した7羽の雛の内、4羽は瀕死の状態であり、残る3羽もかなり衰弱していた。すぐ実験室でモツゴを数匹給餌、体重測定をし（図4）そしてそれぞれの個体識別をするために、赤・青・黄・緑・橙・桃・水色のプラスチック製のカラーリングをつけた。

また、後日、鳥獣保護員の中村文夫氏を通して東京都に保護飼育許可書の申請もした。

なお、雛の救出後もオス親の出現の有無を確認するため7月5日までビデオによる観察を行っていた

が、オス親の出現はなかった。オス親は6月17日15時04分頃から完全に行方不明になっていることを確認した。

〔給餌回数と餌の種類〕

救出した雛は孵化18日目だが、巣立ち前日（23日目）までは、1994年の育雛期の給餌回数や餌の種類・大きさなどの全記録があるので、これを参考に給餌計画を作成した（矢野、1995）。

17日夕方から18日14時頃までは雛は何も食べていなかったので、18日と19日はやや多めに給餌し、その後は1994年の給餌回数を参考に、20日は1羽当り15匹、21日からは減量期に入るので12匹、22日は13匹、23日は12匹とした（表14・表15）。

表12 餌の大きさと種類

	餌の大きさ					餌の種類					
	極小	小	中	大	特大	モツゴ	ヨシノボリ	ドジョウ	金魚類	スジエビ	ザリガニ
5.29	3					3					
30	6					6					
31	8					8					
6. 1	5	11	8			24					
2		12	26			38					
3			23	17		40					
4			32	12		43				1	
5			26	23		49					
6			18	24		45	1				
7			11	29	4	49					2
8			16	30	11	55				1	
9			18	21	10	37				1	12
10			5	15	19	39					
11			6	10	21	32	3				2
12			16	13	16	40	4				1
13			21	20	22	36	1		5	4	17
14			9	13	26	42	2	1	1	1	1
15			14	25	17	51			3	1	1
16			17	15	18	49					1
17			13	18	12	42					1
合計	22	23	279	285	187	728	11	1	9	9	38
(%)	2.8	2.9	35.1	35.8	23.5	91.5	1.4	0.1	1.1	1.1	4.8

表13 過去6回の繁殖時におけるエサの種類の割合

年・回 種類	1993年		1994年		1995年	2000年
	第1回目	第2回目	第1回目	第2回目	第1回目	第1回目
モツゴ (メダカ含)	65%	47%	56%	53%	52%	92%
ザリガニ	30%	46%	33%	25%	41%	5%
スジエビ	2%	1%	3%	0.2%	1%	1%
ヨシノボリ	2%	5%	4%	9%	1%	1%
ドジョウ	1%	1%	1%	2%	1%	0.1%
金魚類	0%	?	3%	11%	4%	1%
		(2匹)				

親鳥同様早朝4時30分より夕方18時30分頃まで、約1時間おきに給餌した。

巣立ち後のカワセミの雛の行動や餌に関する資料は皆無であるため、その後は試行錯誤の連続で保護飼育を行った。

6月24日からは雛の体重の増減を見ながら給餌回数を減少していった。また、雛自身が餌を捕れるようになってからは、1日1羽当り10～15匹の餌を約2時間おきに給餌した。

また、7羽分の生きた餌の確保と管理も大事な仕事であった。入園者のいない早朝と夕方に園内の池からモツゴを捕り、自宅近くの魚屋からほぼ1日おきにドジョウを購入していた。ドジョウを餌の主体にしたのは、ボリュームがあること、体型が細長いので雛でも吞みやすいこと、栄養価が高いこと、そして、放鳥後のことを考えると園内の池にできるだけモツゴを確保したかったことなどの理由による。

また、初期の頃には比較的容易に入手できる金魚も給餌していたが、値段が高いこと、金魚を与え続けると雛に障害が起こる可能性もあるとの情報もあり、途中からは金魚の給餌をやめている。



図2 雛の救出作業現場



図3 救出直後の7羽の雛

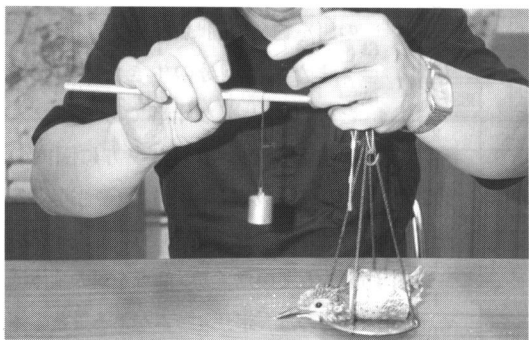


図4 雛の体重測定

表14 1994年を参考に作成した2000年の給餌回数

孵化後 の日数	1994年		2000年	給餌回数差 B-A
	実測 (6羽)	換算 (7羽) A	給餌 (7羽) B	
18	71 匹	83 匹	91 匹	+8 匹
19	88	103	175	+72
20	83	97	105	+8
21	66	77	84	+7
22	76	89	91	+2
23	70	82	84	+2
合計	454	531	630	+99

〔飼育環境〕

救出直後は、実際の産室の大きさに近い縦15cm・横20cm・高さ15cmくらいの小さなダンボール箱に古いジュータンを敷いた飼育箱を使用した。まだ巣立ち前のため、常に暗い状態にし、給餌の時だけ片方のふたを開け給餌した。

全ての雛が巣立った6月24日からは、移動も考えて鳥かごを使用した。いずれのときも、昼は自然教育園、夜は自宅に持ち帰り飼育した。

雛が巣立ってからは、飛行訓練の場として自然教育園の講義室（面積は約127m²）を使用した。かなり広いため飛行の訓練には適していた。

しかし、教壇・机とあたりかまわず糞をすること、放した後の捕獲が容易でないこと、餌捕り訓練には広すぎる、会議や実習に使用することなどから6月28日で講義室での飛行訓練を打ち切った（図5）。

6月29日からは、飛行・餌捕りの訓練所として自宅の居間兼食堂（6畳間）を使用した。

まず、餌捕り・水浴びの訓練は、最初は鳥かごの中に魚を入れた皿で慣れさせ、次に深さ5cmくらいの入れもの、さらには深さ10cmくらいの入れもの、最後は深さ20cmくらいの水槽と難易度の違う入れものを用意した。

訓練の日課は、早朝4時30分頃起こし、体重の

測定、給餌の後部屋に放す。その後は1時間おきに給餌したが、私の勤務中は家内に給餌・観察記録取りなどをまかせ、夕方帰宅すると、その日の出来事の報告を受け、翌日の訓練内容を決めた。とにかく、7羽の雛が部屋中を飛びまわり水浴び・餌捕りをするので、ジュータンはビショ濡れ、壁には滝のように糞が流れ、乾いたペリット（骨などの不消化物を口から出したもの）は一面に散在し、居間とは思えない様相

であった（図6）。

そして、7月5日からは最終訓練所として管理者の許可を得てインセクタリウムを使用することにした。

このインセクタリウムは、チョウを飼育し日曜日に一般に公開している施設である。面積は約80m²高さ4mで、木や草が植栽された半自然の環境で、飛行・餌捕りの最終訓練には最適の場所であった（図7）。また、まわりが金網で囲まれているためネコ・ヘビ・カラスなどの天敵は侵入しないし、二重ドアなので人の出入りの際雛が逃げ出すこともないなど好条件も備わっていた。

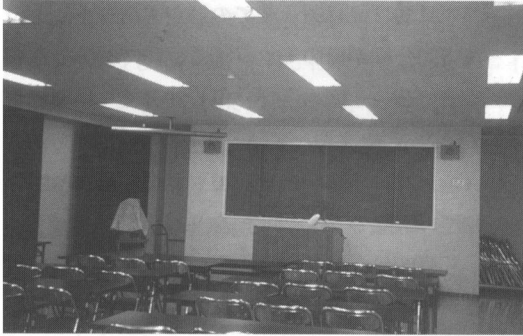


図5 講義室内での飛行訓練

〔雛の行動〕

保護飼育中の雛の行動について観察記録から拾い出し、一部については考察を加える。

6月18日 雛を救出した日の夜、給餌を終えた雛を飼育箱の中に戻したところ、時計の針と反対まわりに群れの中に隠れ、次に別の雛が正面に押し出されるようにやってきて、飼育箱のふたの開いた明るい方に向けて糞をした。三浦（1993）も実際の巣穴の中をビデオによって同様の観察をしている。この時は時計まわりだったという。

つまり、自然状態では、巣穴の中では雛がまわ

表15 保護飼育初期の給餌回数と餌の種類（雛1羽当り）

月日 時	6. 18	6. 19	6. 20	6. 21	6. 22	6. 23
4		金(大)1	ド(特大)1	ド(特大)1	ド(特大)1	ド(特大)1
5		金(大)1 モ(中)1	金(大)1	金(中)1	金(中)1	金(中)1
6		金(大)1 モ(中)1	モ(中)1	モ(中)1	モ(中)1	モ(中)1
7		モ(中)3	金(大)1	金(中)1	モ(中)1	金(中)1
8		金(大)1	モ(中)1	モ(中)1		モ(中)1
9		モ(中)2	ド(特大)1	ド(特大)1	モ(中)1	ド(特大)1
10		モ(中)2 ド(特大)1	モ(中)1		ド(特大)1	
11		モ(中)1	金(大)1	モ(中)1	モ(中)1	モ(中)1
12		ド(特大)1	モ(中)1			
13		ド(特大)1	ド(特大)1	ド(大)1	金(大)1	ド(大)1
14	モ(中)5~6	モ(中)1	モ(中)1		ド(特大)1	
15	金(大)2	ド(特大)1	金(大)1	モ(中)1	モ(中)1	モ(中)1
16		金(大)2 ド(特大)1	モ(中)1	モ(中)1	金(中)1	金(中)1
17	金(大)2	モ(中)1	ド(特大)1	ド(特大)1	ド(特大)1	ド(特大)1
18	金(大)2 モ(中)1	ド(特大)1	金(中)1	金(大)1	モ(中)1	金(中)1
19		金(大)1				
20	モ(中)1					
合計	13匹	25	15	12	13	12

モ：モツゴ 金：金魚 ド：ドジョウ

りながら給餌を受け、その時巣穴入口の正面にきた雛が明るい入口方向に向って糞をすると推定された。親鳥は大きさの違う餌を運んでくるが雛には均等な量の給餌をしているのか、今まで調査した親鳥が給餌した餌の大きさや順序などを再確認する必要があると思われた。

6月21日 巣立ち直前になると雛のなき声がシャブシャブからチッチットと変化してきた。また、その2～3日後にはツイツイッと強い口調になった。また、この頃より頭を上下に動かす雛独特のしゃっくり運動が始まっている。

6月22日 早朝橙・水色が飼育箱から飛び出す。巣立ちである。ふつうカワセミの巣立ちは巣穴のトンネルを通して外界に飛び出すことをいうが、保護飼育の場合は飼育箱から飛び出した時点を巣立ちとした。



図6 自宅での飼育環境



図7 インセクタリウムの内部



図8 簡易人工巣穴(嘴が見えるのは桃)

6月23日 早朝黄・赤・青・桃が飼育箱から巣立つ。この時、産室とトンネルを発泡スチロールと紙筒で作り、外でカワセミの親鳥の声のテープを流し、カワセミらしくトンネルを通っての巣立ちを試みたが、実際にトンネルを通して巣立ったのは「桃」一羽だけだった(図8)。

6月24日 緑巣立つ。

6月26日 昼頃、全ての雛が水浴びをした。16時30分桃が皿のモツゴ捕る。18時00分橙深い水槽で3～4回水浴び。但し20分くらい羽乾かず。

6月27日 19時15分黄モツゴ捕る。19時25分緑深い水槽で5～6回水浴び。

6月29日 14時48分赤深い水槽からモツゴ捕る。15時15分水色皿のモツゴ捕るが青に半分取られる。16時00分橙理由もなく他の雛をつつくので鳥かごに収容。16時50分青以外はさかんに水浴び。羽は乾きすぐ飛べる。18時45分水色ドジョウをたたっている時に橙に取られる。

6月30日 6時00分緑水槽に飛び込み8回目大きなモツゴ捕る。7時00分桃皿のモツゴ捕るが青に半分取られる。10時00分黄水槽のモツゴ捕る。14時00分橙皿のドジョウ捕る。青奪うが橙取り返し食べる。16時20分緑水槽からモツゴ捕る。16時35分赤水槽からスズエビ捕る。

7月1日 13時00分赤皿のモツゴ捕るが青に取られる。2匹目も青に取られる。3匹目は緑に取られる。4匹目も青に取られる。5匹目は黄に取られる。6匹目も緑に取られる。7匹目やっと赤自分で食べた。

このような餌の奪い合いは、いろいろな組合せで日常的に行なわれている。

7月2日 桃水槽からモツゴ捕る。

以上観察記録の一部だが、観察していて感じたことは、例え親鳥がいなくとも雛が7羽もいるとリーダー格の雛がいて行動の手本を示し、他の雛もこれをまねて成長していくことがわかった。

6月18日から7月4日までの観察で個々の雛の性格の特徴も少し判明してきた。

橙：リーダー格で、水浴びはよくする。餌は深い水槽からもよく捕れるが、他の雛に餌を取られにこともある。

緑：末っ子だが水浴びが一番早かった。深い水槽からもよく餌を捕る。他の雛の餌を取ることはめった

にない。

赤：よく餌を捕るが、餌をよく取られる。

桃・水色：浅い水槽からは餌をよく捕る。しかし、あまり積極的ではない。

黄：自分でも餌を捕れるが、他の雛の餌もよく取る。

青：自分では餌を捕らない。他の雛の餌を奪い取る生活をしている。

7月4日時点では、「青」以外の6羽はすべて深い水槽から餌を捕ることができるようになっていた。ただ「青」だけは自分で餌を捕らず他の雛が捕った餌を奪い取るという生活をしてきた。そこで、インセクトariumに放す前の日の夜と当日の早朝、青一羽だけで部屋に放し特訓したところ、一匹のドジョウを自分で捕ることができたので、7月5日他の6羽とともにインセクトariumに放すことにした。

インセクトarium内での保護飼育中は、1日7～8回、1回当たり10～15匹の餌を給餌した。ビデオによる観察を行っていたが、個々の雛の識別の困難なため、どの雛が何匹食べたかは確認できなかった。

行動の開始時刻は早朝4時30分頃、終了時刻は夕方19時頃までで、ほとんどの雛がほぼ一日中水槽のある周辺で過し、水浴び・餌捕りをさかんに行っていた。野外であれば分散して行動するのだろうが、閉鎖的なインセクトarium内なのでこのような行動が取られたと考えられた。

〔体重の変化〕

仁部（1951）によると、カワセミの孵化したばかりの雛の体重はわずか3gくらいだが、孵化14日～15日目になると平均体重が47gで、もっとも重い雛は52gにもなるという。カワセミの親の体重が35gくらいなので親よりも12g個体によっては17gも重いという。これは他の鳥ではあまり例のない現象である。しかし、巣立ち前になると急激に減少し、30g以下に落ち巣立ちをするという。

自然教育園で救出した雛は、孵化18日目であるが救出直後体重を測定したところ、最大42.0g、最少34.3g、7羽平均が37.3gであった。その後毎日早朝・夕方の2回体重を測定したが、前述のように6月22日橙・水色、6月23日黄・桃・赤・青、そして6月24日に緑が巣立った。前日の体重と巣立ちの日の体

重の関係を調べてみると、黄30.0g→29.9g、桃30.2g→29.9g、水色31.0g→29.8g、赤30.1g→29.8g、橙31.0g→29.7g、青29.7g→25.2g、緑29.9g→29.0gとほとんどが30gを切った段階で巣立っていることがわかった。

その後は、餌も十分食べるが、飛行・水浴びなど運動も活発なためか、25～26gで体重が安定している。そして、7月15日4羽放鳥の時点では7羽平均で28.1g、7月30日3羽放鳥の時点では3羽平均31.7gと順調に体重が増加していることがわかった（表16・図9）。

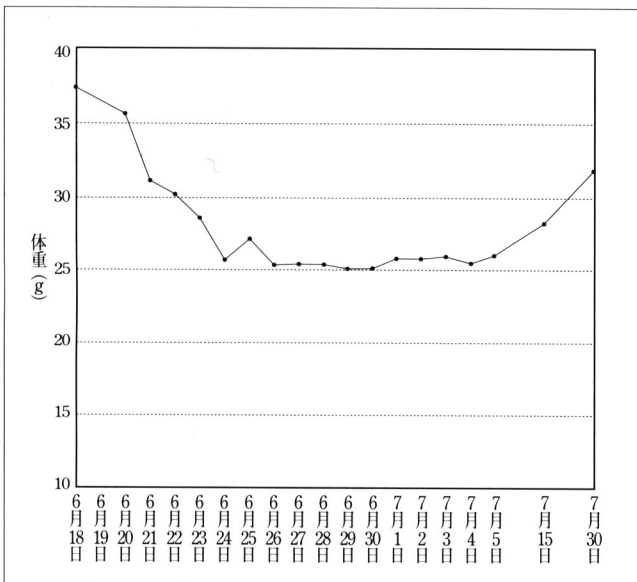


図9 雛の体重の変化

表16 雛の体重の変化

	黄	桃	水色	赤	橙	青	緑	平均
6/18	42.0g	39.9g	37.0g	36.5g	36.4g	35.3g	34.3g	37.3g
19	—	—	—	—	—	—	—	—
20	39.0	35.1	34.2	35.0	34.8	35.5	35.1	35.5
21	32.5	32.0	31.0	31.0	31.0	29.5	30.0	31.0
22	30.0	30.2	29.8*	30.1	29.7*	29.7	30.5	30.0
23	29.9*	29.9*	26.8	29.8*	27.0	25.2*	29.9	28.4
24	25.2	25.1	25.0	25.1	25.1	25.0	29.0*	25.6
25	27.6	27.4	27.5	27.6	26.2	25.1	27.5	27.0
26	25.7	25.2	24.9	25.0	25.1	24.9	25.6	25.2
27	25.2	26.5	24.9	26.1	24.9	24.9	24.8	25.3
28	25.4	27.0	24.8	25.0	25.0	24.9	24.8	25.3
29	24.9	25.7	24.9	25.2	24.9	24.8	24.9	25.0
30	25.0	25.1	25.0	25.0	24.9	25.0	25.0	25.0
7/ 1	26.2	27.5	25.1	25.1	25.2	25.0	25.5	25.7
2	26.0	26.0	25.0	25.1	27.4	25.1	25.2	25.7
3	27.5	27.0	25.0	25.8	25.6	25.2	25.5	25.9
4	25.3	25.3	24.8	25.2	27.4	24.9	25.2	25.4
5	26.5	27.5	25.0	25.8	26.4	25.1	25.4	26.0
15	29.2	30.1	27.0	27.0	28.9	26.8	28.0	28.1
30	—	32.0	31.7	—	—	31.4	—	31.7

*巣立ち

〔放鳥〕

インセクタリウムでの最終訓練も順調に進みいよいよ放鳥の時がきた。山階鳥類研究所の茂田良光氏に来ていただき体の各部の測定や環境庁の足環の装着をした(表17・図10)。放鳥の場所は、餌の一番豊富な水生植物園とした。一度に7羽全て放鳥することは危険が多いこと、また、後述するが八王子から来た雛の教育係として必要なことなどから、7月15日に赤・黄・緑・橙の4羽を(図11)、7月30日に青・桃・水色の3羽を放鳥した。

〔放鳥後の追跡調査〕

保護飼育した雛は7月15日4羽、7月30日に3羽、いずれも水生植物園内に放鳥したが、その後の追跡調査を7月15日から9月1日までの49日間行った。

観察地点は、放鳥した水生植物園のベンチ前で、観察時間は、早朝は入園者のまだ入園していない6時頃から8時30分までの間の40～60分間、夕方は、入園者が退園した17時頃から18時30分頃までの間の40～60分間である。

表17 足環番号と体各部の測定値(自然教育園)

整理No.	足環番号	左右	保護地名	測定日	性別	年齢	カラーリング	自然翼長	尾長	全長	ふ蹠長	翼開長	露出嘴峰長	鼻孔後縁嘴峰	体重
1	XA-05551	左	教育園	7月15日	♂	J	水色	70.7	—	165	9.8	241	36.3	34.6	27.0
2	XA-05552	左	教育園	7月15日	♂	J	桃	70.0	30.0	163	11.0	252	35.8	33.0	30.1
3	XA-05553	左	教育園	7月15日	♀	J	青	71.3	31.1	158	11.0	247	35.1	32.8	26.8
4	XA-05554	左	教育園	7月15日	♀?	J	橙	70.9	30.6	157	9.9	257	35.9	33.4	28.9
5	XA-05555	左	教育園	7月15日	♂?	J	黄	68.5	31.3	159	9.7	243	35.5	32.6	29.2
6	XA-05556	左	教育園	7月15日	♂	J	緑	71.0	—	156	10.7	248	37.7	34.7	28.0
7	XA-05557	左	教育園	7月15日	♂	J	赤	69.5	32.1	165	10.3	250	36.0	33.8	27.0

観察の項目は、足環のある幼鳥（15日放鳥・30日放鳥）・足環のない幼鳥・成鳥・足環が確認できず姿のみのカワセミ・姿は見えないが声を確認の6項目とし、その他採餌・飛行・カラスとの関係などの行動についても記録した（表18）。

7月15日放鳥後、7月20日までは多い時で3羽確認できたが、7月20日以降7月29日までは1～2羽と減少している。確認「0」の日は、水生植物園にカラスが群れで飛来している時が多かった。

また、30日3羽放鳥後は足環つきの幼鳥を頻繁に確認したが、双眼鏡で観察していたため、色の識別ができず15日放鳥した雛か30日放鳥した雛かは確認できなかった。

8月4日から望遠鏡で観察するようになってからは足環の色も識別できるようになり、8月4日夕方から8月14日夕方までいた幼鳥は、30日に放鳥した水色であることが確認できた。なお、7月30日夕方から8月4日早朝まで見られた足環つきの1羽は水色の可能性もある。

水色の例をみると、7月30日に放鳥後8月15日までの17日間園内に滞在していたことになる。しかし、他の雛は意外に早く姿を消している。分散したのか、死亡したのかは不明である。

幼鳥の行動は、水面を飛行したり、採餌していることも観察されたが、多くの場合、水生植物園中央の橋の欄干・橋後方のエゴノキ・東屋前のソメイヨシノ・中の島のヨシ・手前のハンノキ・水生植物園西側の橋の上や制札の上に止まっていることが多かった。なお、9月1日以降も職員はじめ関係者からカワセミの情報を得ているが、12月28日現在、放鳥した足環つきの幼鳥は確認されていない。

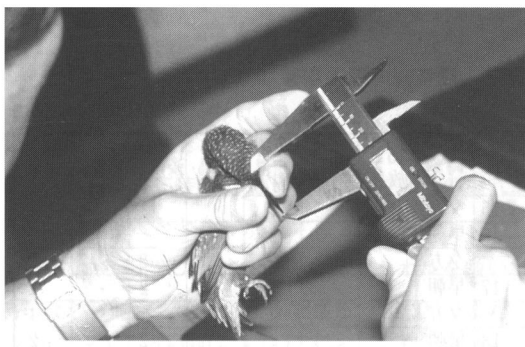


図10 体各部の測定



図11 放鳥（7月15日4羽）

表18 放鳥後の追跡調査 (○印放鳥数)

1

2

月日	時刻	15日 放鳥	30日 放鳥	幼鳥 (足環 なし)	成鳥	姿確認	声確認	合計
7.15	夕方	④						4
16	早朝	2					1	3
〃	夕方					2		2
17	早朝					2		2
〃	夕方					1		1
18	早朝					2		2
〃	夕方					2		2
19	早朝					2		2
〃	夕方					1		1
20	早朝	2		1				3
〃	夕方							0
21	早朝					1		1
〃	夕方					2		2
22	早朝					1		1
〃	夕方					2		2
23	早朝							0
〃	夕方					1		1
24	早朝			1				1
〃	夕方							0
25	早朝	1				1		2
〃	夕方						1	1
26	早朝					1		1
〃	夕方							0
27	早朝					1		1

3

4

月日	時刻	15日 放鳥	30日 放鳥	幼鳥 (足環 なし)	成鳥	姿確認	声確認	合計
8.8	夕方		1					1
9	早朝	1						1
〃	夕方	1						1
10	早朝					1	1	2
〃	夕方		1					1
11	早朝	1	1					2
〃	夕方					1		1
12	早朝					1		1
〃	夕方					1		1
13	早朝		1			1		2
〃	夕方		1	1				2
14	早朝		1	1				2
〃	夕方		1				1	2
15	早朝					1	1	2
〃	夕方					1		1
16	早朝							0
〃	夕方							0
17	早朝							0
〃	夕方							〃
18	早朝							〃
〃	夕方							〃
19	早朝							〃
〃	夕方							〃
20	早朝							〃

月日	時刻	15日 放鳥	30日 放鳥	幼鳥 (足環 なし)	成鳥	姿確認	声確認	合計
7.27	夕方						1	1
28	早朝	2				1		3
〃	夕方					2		2
29	早朝					1		1
〃	夕方							0
30	早朝		③					3
〃	夕方	2			1			3
31	早朝	2						2
〃	夕方	1						1
8.1	早朝	1						2
〃	夕方							0
2	早朝	1						2
〃	夕方							0
3	早朝							0
〃	夕方							0
4	早朝	1						1
〃	夕方		1			1		2
5	早朝	1						1
〃	夕方		1					1
6	早朝							0
〃	夕方							0
7	早朝		1	1		1		3
〃	夕方		1			1		2
8	早朝					1		1

月日	時刻	15日 放鳥	30日 放鳥	幼鳥 (足環 なし)	成鳥	姿確認	声確認	合計
8.20	夕方							0
21	早朝							0
〃	夕方							0
22	早朝							0
〃	夕方							0
23	早朝							0
〃	夕方							0
24	早朝							0
〃	夕方							0
25	早朝							0
〃	夕方							0
26	早朝							0
〃	夕方							0
27	早朝							0
〃	夕方							0
28	早朝							0
〃	夕方							0
29	早朝							0
〃	夕方							0
30	早朝							0
〃	夕方			1				1
31	早朝					1		1
〃	夕方							0
9.1	早朝							0

八王子産雛の保護飼育

〔保護飼育までの経緯〕

1999年8月の集中豪雨の際、八王子市横川町で大規模な崖崩れが起きた（図12）が、翌2000年になりその崖崩れの新しい赤土面にカワセミが営巢した。そして、6月28日15時頃防災工事中にカワセミの巢穴が見つかり、救出した5羽の雛を近所に住む山本久志氏が保護することとなった。

山本氏は野鳥に関しては素人の方で、多摩動物園や獣医師と相談しながら、落ち葉やタオルを敷いた飼育箱を用意したり、白熱灯で雛を温めたり試行錯誤しながら飼育していたようである（図13）。また、餌は生きた魚が得られないため、アユやイワナを細く切って1～2時間おきに与えていたが、川魚の入手が難しい時はイワシやマグロ・キャットフードなども試みたが食べなかったという。飼育にはかなり苦労していたようであった。

7月9日、山本氏より飼育も限界に近づいたので、雛を引き取ってもらえないかという旨の電話があった。その時はお断りしたが、2日後の11日に電話した所、1羽死亡し、もう1羽も瀕死の状態であるという。原因は巢立ちの前に飼育箱の中に水を置いたため、雛が水の中に入り羽が乾かず死亡したと考えられる。

そこで、餌や飼育環境など飼育条件の備わった自然教育園で飼育の方がよいと考え7月12日に八王子産雛を引き受けることにした。

結局山本氏宅では、6月28日から7月12日までの14日間飼育したことになる。

引き受けた4羽の内、1羽はかなり衰弱しており、翌13日早朝に死亡した。

雛の個体識別をするために、左足に黄・黄緑・橙のカラーリング、また、自然教育園産雛と区別するために右足にもそれぞれ桃・桃・青のカラーリングをつけた。

翌13日には、鳥獣保護員の中村文夫氏を通して保護飼育許可書の申請をした。

〔飼育の方法〕

7月12日には自然教育園産雛7羽をインセクタリウム内で飼育中のため、八王子産雛を含めると合計10羽のカワセミの雛がいたことになる。

八王子産雛の飼育は、はじめは自宅で、後にインセクタリウム内で行うこととし、給餌の回数や餌の種類は、自然教育園産の雛の時とほぼ同様である。



図12 八王子市横山町の崖崩れ現場
(山本氏提供)



図13 救出直後の5羽の雛(山本氏提供)

7月12日[□]黄、13日[□]橙、14日^{□□}黄緑がそれぞれ巣立った。逆算すると、八王子産雛は6月18日に孵化し、孵化10日目に保護されたと推定した。

翌7月15日には、自然教育園産の4羽を園内の水生植物園に放鳥したので、この段階では自然教育園内に放鳥した4羽、インセクトarium内に残留した3羽、自宅に八王子産雛3羽がいることになる。

この頃の日課は、まず早朝4時半に起き、自宅にいる八王子産雛3羽の体重測定・給餌、6時頃自然教育園に行きインセクトarium内で飼育中の3羽の給餌、園内への放鳥後の4羽の行動追跡調査と同時に飼育中の6羽分の餌捕り(図14)、園内から戻りインセクトarium内の3羽に2度目の給餌、そして7時半頃自宅に帰り八王子産雛3羽への給餌、昼間は八王子産雛3羽の世話は家内にまかせ、私の勤務中はインセクトarium内で飼育中の3羽への2時間おきの給餌、そして夕方17時園内に放鳥した4羽の行動追跡調査と餌捕り、それが終わるとインセクトarium飼育中の3羽への最後の給餌、そして自宅へ帰ると八王子産雛3羽への最後の給餌が日課であった。この日課が12日間続いた。

〔雛の行動〕

7月12日から27日までの15日間は自宅で八王子産雛の単独飼育、7月27日から30日までの3日間はインセクトarium内で自然教育園産雛3羽と八王子産雛3羽の合同飼育、7月30日から9月2日までの37日間はインセクトarium内での八王子産雛の単独飼育であった。それぞれの期の雛の行動について観察記録から拾い出してみる。

(自宅での八王子産雛の単独飼育)

7月13日 9時30分雛独特のしゃっくり運動をしてさかんに鳴く。11時30分鳥かごの中の浅い皿にモツゴを入れると興奮してみている。

7月14日 9時15分[□]黄鳥かごの中に入れたドジョウをたたいて食べる。他の雛用のドジョウと合計2匹食べる。18時00分[□]黄新聞紙の上にはねたドジョウを捕る。どの雛も餌をたたいて食べるようになる。

7月17日 7時00分[□]橙水浴びをする。9時まで2時間羽乾かす。

7月18日 13時00分[□]黄水槽のふちに長い間止まり浮いてきたモツゴ捕る。15時00分^{□□}黄緑・[□]橙水浴びで濡れる。[□]黄水槽のふちからモツゴを狙うが逃がして濡れる。15時30分3羽とも羽を乾かす。羽を乾かす時は網戸の近くにいることが多い。

7月19日 7時40分[□]橙水に飛び込む。椅子(高さ45cm)まで飛び上がれず、床の上を歩く。その後ストーブの後に身を隠す。9時00分^{□□}黄緑水浴び、羽乾かないで飛べず。ストーブの後に身を隠す。[□]橙と2羽になる。14時10分^{□□}黄緑床に投げたドジョウ捕る。[□]橙と奪いあい2羽でくわえたまま飛ぶ。14時30分^{□□}黄緑椅子の

上のドジョウ捕る。[□]橙が奪い食べる。[□]黄水の中のモツゴを見つめている。14時45分[□]橙水浴び。濡れて床の上を歩きまわる。[□]黄水に飛び込みたいが飛び込めずもぞもぞしている。14時53分[□]橙嘴をひっかけて水槽のふち(高さ10cm)に登る。14時53分[□]黄ついに水に飛び込む。全身濡れ床の上を歩く。その後網戸の近くで羽を乾かす。15時00分[□]橙ストーブの後に身を隠す。この間^{□□}黄緑は椅子の上からこの様子を見ている。^{□□}黄緑は水浴びしても比較的乾きが速いが、^{□□}黄・^{□□}橙は軽い水浴びでも羽が乾く

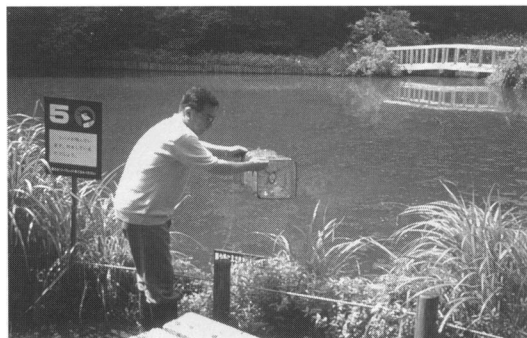


図14 水生植物園での餌捕り

までに2時間位はかかっている。

7月20日 11時15分黄緑^{□□}テーブル（高さ約70cm）から深い水槽のモツゴ捕る。その後15分で椅子まで飛び、25分で止まり木（高さ約1.8m）まで飛ぶ。12時00分黄[□]床にまいたモツゴ捕るが、3回とも橙[□]に取られる。13時05分黄[□]水浴び、濡れて飛べず床の上を歩きまわる。14時35分羽が乾く。橙^{□□}が黄^{□□}緑の捕ったドジョウを2回続けて奪う。これまでは黄^{□□}緑が橙[□]の餌を奪っていたが、昨日午後からは逆転し橙^{□□}が黄^{□□}緑の餌を奪うことがしばしばみられた。

7月21日 10時30分黄[□]浅い水槽からモツゴ捕るが橙[□]に取られる。黄[□]濡れる。羽を乾かすため網戸近くへ移動。その後ストーブの後に身を隠す。1時間30分後にテーブルまで飛ぶ。黄^{□□}緑が止まり木やテーブルをつくだけで橙[□]が餌を捕ったと思いもらいにくる。15時00分黄[□]水浴び、全身濡れストーブの後に身を隠す。17時すぎにテーブルに飛び上がる。17時45分橙[□]止まり木から飛び込み水浴び。床の上をさかんに動きまわって羽を乾かす。1時間で止まり木まで飛んだ。18時00分黄^{□□}緑餌を狙うが失敗し水浴びに終わる。40分で止まり木まで飛んだ。

7月22日 黄^{□□}緑皿のモツゴ捕るが橙^{□□}に取られる。黄^{□□}緑皿から床に飛び出したモツゴ捕る。

7月23日 12時30分黄[□]浅い水槽のドジョウ捕るが逃げられる。床を歩きまわって羽を乾かす。40分で椅子の上に飛んだ。12時40分橙[□]浅い水槽からモツゴ捕る。30分後には飛んだ。13時30分黄^{□□}緑浅い水槽からモツゴ捕り、すぐ止まり木まで飛んだ。

7月24日 黄[□]14時20分より30分くらい水槽の中を見ている。14時50分テーブルの上から水槽に飛び込む。全身濡れ網戸の近くで羽を乾かす。30分後テーブルの上まで、その10分後止まり木まで飛んだ。

7月25日 橙[□]浅い水槽からモツゴ捕り、すぐテーブルまで飛んだ。

7月26日 3羽とも1回も水浴びなし。

以上が7月12日から27日までの15日間の自宅での飼育状況である。

前述のように、自然教育園産雛は、巣立ち後2～4日目で全ての雛が水浴びをし、深い水槽の中の餌捕りをしてもすぐに飛べることができた。

それに比べ八王子産雛は、水浴びをしたり水の中の餌捕りをすると全身ビショ濡れになり、羽が乾かないため2時間近く飛ぶことができなかった。そして、身を隠すためストーブの後に身を隠す行動が常にみられた。

皿や浅い水槽から床に飛び出した餌や床の上にまいた餌は好んで採餌するが、浅い水槽の中の餌でさえ捕ろうとしない。

この原因は、背中にある油脂腺の発育が悪く油がでないため、羽が乾きにくいと考えられた。このことについては後述したい。

自宅での飼育も自然教育園産雛17日間、八王子産雛15日間と長期にわたったため、世話係の家内も疲労してきて原因不明の軽い皮膚病にかかってしまった。また、インセクトリウム内には八王子産雛の教育係として3羽の自然教育園産雛も継続飼育している。この3羽の放鳥の時期も過ぎていることなどから、まだ課題もたくさん残されていたが、7月27日インセクトリウム内に放すことにした。

また、八王子産雛の体重の変化については表19・図15に示した。巣立ち前後は30gくらいであるが、その後の体重は、27～28gで自然教育園産雛よりやや多めであった。なお、9月2日の放鳥の時点では3羽の平均が29.2gと増加している。

表19 八王子産雛の体重の変化

	黄	橙	黄緑	平均
7/12	27.5 ^g *	27.8 ^g	27.5 ^g	27.6 ^g
13	29.5	30.2*	30.0	29.9
14	27.0	29.9	29.8*	28.9
15	27.5	29.8	30.0	29.1
16	29.8	30.1	29.8	29.9
17	29.8	30.1	30.3	30.0
18	26.2	30.0	29.8	28.7
19	25.3	27.6	27.6	26.8
20	25.1	26.8	29.9	27.3
21	25.2	27.8	28.0	27.0
22	27.7	28.1	30.0	28.6
23	27.2	27.5	28.0	27.6
24	25.7	27.0	26.1	26.3
25	25.5	27.7	25.2	26.1
26	26.6	28.5	28.2	27.8
27	26.2	26.2	25.2	25.8
30	26.5	27.3	32.0	28.6
9/2	28.0	30.0	29.6	29.2

*巣立ち

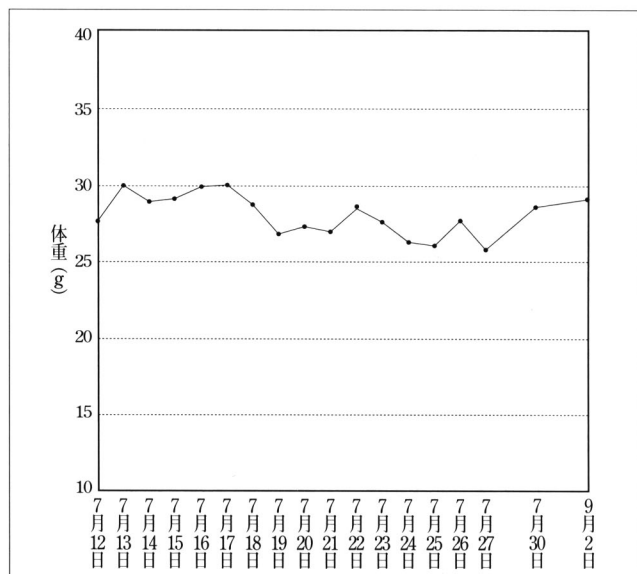


図15 八王子産雛の体重の変化

(インセクトリウム内での自然教育園産及び八王子産雛の共同飼育)

インセクトリウム内には、7月5日から放されている自然教育園産雛3羽を、八王子産雛の教育係として継続して飼育していた。

7月27日10時30分八王子産雛3羽をインセクトリウム内に放した。

足につけたカラーリングの色は、自然教育園産雛は、青・桃・水色、八王子産雛は、黄・黄緑・橙である。

この合同飼育中の雛の行動について観察記録から一部拾い出してみる。観察は博物館学実習生によって実施された。

7月27日 10時33分給餌。10時48分? (自然教育園産雛) 採餌。10時50分水色採餌。11時04分青採餌。11時05分桃採餌。11時17分水色採餌。11時28分八王子産雛3羽餌が気になり下を見ている。11時30分黄緑雛に向って下りるがそのまま飛び去る。11時35分黄緑雛場に下りるがすぐ飛び去る。11時36分水色採餌。11時39分青採餌。11時44分八王子産雛3羽水槽のまわりに集まる。11時46分黄初めて採餌。11時48分黄緑水槽で水浴び。飛ばず歩く。

11時51分桃採餌・黄緑飛ぼうとするが飛ばず。11時57分青採餌。12時03分橙水槽に落ちて飛ばず歩く。12時08分黄緑少し飛ぶ。12時13分橙飛ぼうとするが失敗・黄緑と橙は床の上を飛んだり歩いたりを繰り返す・黄緑の方が乾きがやや速い。12時25分水色採餌。

12時30分桃続けて2匹採餌。12時48分黄採餌。12時50分黄緑採餌。12時54分黄緑低い木まで飛ぶ。13時20分橙少し飛ぶ。13時21分水色採餌。13時27分黄緑飛ぶ(羽が乾くまで1時間39分)。

13時35分青採餌。13時48分青採餌。13時49分橙飛ぶ(羽が乾くまで1時間46分)。13時56分桃採餌。13時57分青採餌。

以上が10時30分から14時までの観察記録の一部であるが、自然教育園産雛3羽は、飛行・採餌・水浴びなど活発に行動している。一方八王子産雛3羽は、羽が乾いている時は飛行に問題はないが、採餌あるいは水浴びの際、水の中に入ると1～2時間羽が乾かず飛ぶこともできず、物陰に身を隠す（図16）。したがって採餌の機会も極めて少ない。しかし、自然教育園産雛に刺激されてか、餌場に飛来するなど積極的な行動が見られた。

翌28日も同様な観察を行ったが、自然教育園産雛は前日同様活発な行動をしていた。八王子産雛は、浅い水槽から餌を捕るようになり、採餌量は前日に比べ増加している。しかし、水浴び後は相変わらず羽の乾きは遅い。黄緑1時間33分、黄1時間52分、橙1時間28分で、橙がやや短くなってきている。

合同飼育は、7月27日から7月29日までの3日間で終了し、7月30日早朝自然教育園産雛3羽は水生植物園内に放鳥した。

（インセクトarium内での単独飼育）

八王子産雛3羽のインセクトarium内での単独飼育は、7月30日より9月1日までの34日間行った。7月30日・8月1日・5日・6日・12日・17日の6日間の観察記録は、博物館実習生の藤田直子氏によるものである。

7月30日 11時30分黄緑採餌。11時41分黄採餌。11時45分黄緑水浴び後飛べず、12時09分黄緑飛ぶ（羽が乾くまで24分）。12時10分黄・橙採餌。12時14分黄緑採餌。12時53分橙採餌。12時57分橙水浴び後飛べず、13時44分橙飛ぶ（羽が乾くまで47分）。14時00分橙採餌。14時45分橙採餌。15時40分黄緑採餌。16時25分黄緑採餌したが橙に取られる。16時32分橙採餌。なお、餌は浅い皿か床にまいたものの採餌が多かった。

この日の行動は、自然教育園産雛との共同飼育の時に比べ、行動はあまり活発でなく木の枝などに止まっていることが多かった。また、採餌行動を起こすまでの時間や餌を食べ終るまでの時間も長かった。

採餌・水浴びの際、羽が濡れるが、羽が乾くまでの時間は、黄緑が24分、橙が47分と以前に比べ大分短くなった。

8月1日 3羽とも観察中には水浴びをしていない。床にまいた餌はよく採餌するが、水槽からはあまり採餌しない。また、水槽から採餌する際、羽は濡れるがすぐ飛べるようになり、木の枝などでさかんに羽づくろいするようになった。

8月5日 3羽とも水浴びはしていない。浅い水槽から餌が飛び出すのを待って採餌する行動がよく見られた。金魚を給餌したが特別に興味を示さなかった。黄が採餌の時、羽が濡れたが、約20分で乾くようになった。

8月6日 3羽とも水浴びはしていない。黄緑と橙は採餌の際、羽が濡れてもすぐ飛べるようになった。

黄は、全身水の中に入るためしばらく飛べない。しかし、羽が乾くまでの時間も17分と短くなってきた。

8月12日 橙は2回水浴びをしたが、全身水の中に入ってもすぐ飛べるようになった。また、餌を飲み込む時間も以前に比べ速くなってきている。黄は採餌の際全身濡れるが羽づくろいを活発にするようになり、10分くらいで乾くようになった。黄緑は水浴びをほとんどしないが、浅い水槽からは上手に採餌できる。



図16 ビシヨ濡れになった雛（黄）

8月17日 水深の浅い水槽からは採餌するが、深い水槽からの採餌はない。橙は水浴びをしても羽が濡れることはないし、黄緑は採餌の際羽は濡れるがすぐ乾くようになった。

この橙と黄緑は、油脂腺からの油の分泌があるものと思われる。しかし、黄は他の2羽に比べ行動の敏速さや成長の点でやや遅れていると感じられた。

その後、9月1日まで2週間にわたり、八王子産雛の単独飼育を続けたが、水浴び・採餌の際羽が濡れることもなくなり、次第に水深の深い水槽からも採餌するようになった。やや課題も残ったが、9月2日放鳥することにした。

〔放鳥〕

八王子産の雛の保護飼育を引き受けた時から、順調に成長した時には八王子産雛3羽の内2羽は八王子市に1羽は自然教育園内に放鳥したいと考えていた。八王子産の血を都心のカワセミに導入しようという意図があった。しかし、実際に保護飼育をしているうちに、生まれた故郷に3羽一緒に帰した方がよいと思うようになり、全てを八王子市に放鳥することとした。

なお、放鳥した3羽の雛の足環番号と7月15日に測定した体各部の測定値は、表20の通りである。

9月2日 八王子市横山町の山本氏宅を訪ねた。

営巣地があった赤土面は、現在復旧工事用のシートに覆われていたが、1999年の崖崩れの凄じさは予想以上であった。

近くには3羽の雛の親が採餌していたと思われる城山川があった。住宅街を流れる川だが、よく整備されカワセミの生息には恰好の環境と感じられた。

この城山川に3羽を放鳥した。

表20 足環番号と体各部の測定値（八王子）

整理No.	足環番号	左右	保護地名	測定日	性別	年齢	カラー	自然翼長	尾長	全長	ふ脛長	翼開長	露出嘴峰長	鼻孔後縁嘴峰	体重
8	XA-05558	右	八王子	7月15日	♀?	J	黄緑	69.5	30.4	156	10.4	241	34.0	28.1	30.5
9	XA-05559	右	八王子	7月15日	U	J	橙	67.7	28.0	155	10.9	248	29.3	27.8	32.1
10	XA-05560	右	八王子	7月15日	U	J	黄	68.8	27.7	148	10.3	247	28.0	26.7	28.1

自然教育園産と八王子産雛の相違

2000年のカワセミの雛の保護飼育期間は、自然教育園産42日間、八王子産52日間、通算77日間であった（表21）。また、雛の孵化日からの日数を図17に示した。

いずれも巣立ち前からの飼育であり、飼育環境や給餌回数・餌の種類などはほぼ同じ条件であった。

孵化後18日目に保護した自然教育園産雛は、7月15日には全て放鳥できる状況にあったので、放鳥までの日数は孵化後45日目である。一方、孵化後10日目（推定）に保護された八王子産雛の放鳥は9月2日なので、放鳥までの日数は孵化後約76日目である。およそ30日の差がある。もっとも、自然教育園産は順調な成長をした状況での放鳥、八王子産は課題を残しての放鳥であるため、実際にはもっと大きな差があったと思われる。

この八王子産雛の成長が遅かった原因は背中にある油脂腺の発達が悪く油が分泌しなかったことにあった。

なぜ油脂腺の発達が悪いのか、両者を比べると初期の段階で餌の量と質に明らかな違いがあることがわかる。

まず、量の問題から分析すると、前述もしたが、仁部（1951）の観察によると、孵化後14～15日目には雛の体重が親鳥の体重を越す時期があり、この時期に親鳥は雛に多量の給餌をしているという。自然教育園産雛は、この時期をすぎた18日目に保護したので、すでに親鳥が雛に十分な量給餌した後の段階であった。また、保護した後も過去に調査した給餌回数などを参考にし、量的には十分給餌している。

一方、八王子産雛は、孵化後10日目（推定）なので、この時期の前の段階で保護されている。その後の飼育でも餌の入手が困難だったため、十分な量の給餌ができなかったと聞いている。明らかに量的な不足は否めない。

次に質の問題だが、自然教育園産雛には保護した後は全て生きたモツゴやドジョウを給餌していたが、八王子産雛の場合にはアユやイワナなどを細く切って給餌していた。ふつう自然状態では親は雛に生きた魚を給餌している。生きた魚には頭や骨・内臓なども含まれているが、これらの中に雛の成長には欠かせない成分があると考えられる。

この餌の量と質とどちらが大きな要因になるかは不明だが、いづれにしても雛の成長の初期の段階において、これら量的・質的なものが欠けた場合には、正常に成長しないばかりでなく、その後十分に給餌したとしても回復するのに相当な時間がかかるし、時には生涯回復しない可能性もあると考えられた。

現に7月12日から15日間自宅で飼育した時全て生きた魚をかなりの量給餌したが、回復する兆しは全くみられなかった。また、インセクトarium内で37日間同様に飼育したが、回復の速度は非常に遅かった。自然教育園産雛の成長の速度とは歴然の差であった。

このことは、飼育してはじめてわかったことであり、誰も予測できなかったことである。この貴重な体験の機会を与えてくれた山本氏に感謝するとともに、孵化10日目（推定）の雛を14日間も飼育された努力に対して敬意を表する次第である。

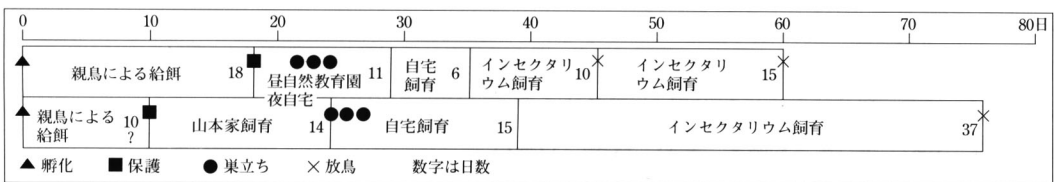


図17 孵化から巣立ちまでの日数（上段自然教育園、下段八王子）

表21 保護飼育の日程表

	自然教育園産	八王子産
6. 18	保護（7羽）	保護（5羽）
28	昼・自然教育園	
29	夜～早朝・自宅飼育（7羽）11日間	
7. 5	自宅飼育（7羽）6日間	山本氏宅飼育（5羽）14日間
12	インセクトarium内飼育（7羽）10日間	7.1 1 1羽死亡
15	放鳥（4羽）	7.1 3 1羽死亡
27	インセクトarium内飼育（3羽）15日間	自宅飼育（3羽）15日間
30	放鳥（3羽）	インセクトarium内 共同飼育（3羽）3日間
9. 2		インセクトarium内飼育（3羽）34日間 放鳥（3羽）
77日間	42日間	52日間

謝 辞

2000年のカワセミ調査は、3月28日から9月2日までの長期にわたったため、園長はじめ自然教育園の職員の皆様には大変ご迷惑をおかけしたことを深くお詫びするとともに、暖かいご支援・ご協力をいただき深く感謝する次第である。

藤村仁氏には調査機器の操作や調査法等のご指導いただいた。また、柳沢紀夫氏・松田道生氏・中西せつ子氏・蓮尾純子氏には雛飼育中に適切なアドバイスをいただいた。また、茂田良光氏には体の測定や足環の装着、中村文夫氏には申請書の手続きや放鳥時の立会いなどでお世話になった。また、博物館実習生には飼育中の観察記録取りにご協力いただいた。

最後になったが、餌代・飼育器具購入のための「カワセミ基金」にご協力いただいた方々を含め、多くの方々のご協力・ご支援に深く感謝する次第である。

参考文献

- 千羽晋示・坂本直樹. 1989. 自然教育園の鳥類の記録(1985~1988). 自然教育園報告, (20): 15-19.
- 古橋純一. 1994. 古橋純一写真集 翡翠・カワセミの親子三つがい四季を追う, 95pp. 光村印刷株式会社.
- 飯村武他. 1987. 飼育下におけるカワセミの観察. 神奈川県立自然保護センター調査研究報告, (4): 19-24.
- 石川信夫. 1992. カワセミグラフィティ. A G S, (2): 2-7.
- 金子凱彦. 1988. 帰ってきた東京のカワセミ. 「都市に生きる野鳥の生態」, 24-27.
- 金子凱彦. 1989. 帰ってきたカワセミ. 野鳥, (517): 21.
- 川内博. 1994. 東京における1970年以降のカワセミの生息状況について その1(23区内). 日本大学豊山中・高等学校研究「紀要」(22), 1-15.
- 松田道生. 1971. 減少する東京のカワセミ. 野鳥, (297): 300-305.
- 目黒勝介. 1995. 吹上の天皇ご一家. シンラ, (18): 54-55.
- 三浦勝子. 1993. 気分はカワセミ, 221pp. 平凡社.
- 森岡弘之. 1982. カワセミ科雑記. 野鳥, (429): 12-15.
- 中川雄三. 1989. カワセミの生活. 野鳥, (517): 14-17.
- 仁部富之助. 1951. 「全集野鳥の生態」上・中. 光文社, 上: 55-67・中: 167-195.
- 嶋田忠. 1974. 人に追われ後退していくこの愛らしき鳥「カワセミ」. アニマ, (11): 5-26.
- 嶋田忠. 1979. カワセミー清流に翔ぶー, 96pp. 平凡社.
- 嶋田忠. 1982. カワセミ・ヤマセミ・アカショウビン餌の捕り方に見る三種の生態. 野鳥, (429): 16-19.
- 紀宮清子・鹿野谷幸栄・佐藤佳子・安藤達彦・柿澤亮三. 1991. 赤坂御用地におけるカワセミの繁殖. 山階鳥類研究所研究報告, (85): 1-5.
- 武田芳男・愛甲重成・山口仁. 1990. 豊橋市動物園におけるカワセミの繁殖について. 動水誌, 31(4): 121-124.
- 山根茂生. 1991. 都市公園のカワセミ. 日本の生物, 5(4): 10-12.
- 矢野亮. 1989. 都心でのカワセミの繁殖観察記録. 私たちの自然, (334): 6-11.
- 矢野亮. 1990. 自然教育園におけるカワセミの繁殖について. 自然教育園報告, (21): 1-10.
- 矢野亮. 1994. 自然教育園におけるカワセミの繁殖について(第2報). 自然教育園報告, (25): 1-28.
- 矢野亮. 1995. 自然教育園におけるカワセミの繁殖について(第3報). 自然教育園報告, (26): 1-22.

- 矢野亮. 1995. カワセミ～都心での子育て～. 国立科学博物館ニュース, (321): 4-11.
- 矢野亮. 1996. 自然教育園におけるカワセミの繁殖について（第4報）. 自然教育園報告, (27): 1-19.
- 矢野亮. 1996. 帰ってきたカワセミ～プロポーズから巣立ちまで～, 174pp. 地人書館.
- 矢野亮. 2000. カワセミの里親体験記～救出から放鳥まで～. 国立科学博物館ニュース, (378): 20-23.