

## 平成27年繁殖結果及び平成28年繁殖計画

## 1 前回の小委員会（平成26年12月11日）以降の経過

## 平成26年

12月16日 定期健康診断

## 平成27年

1月13日 長岡市トキ分散飼育センターで飼育中の1羽(No. 341)が死亡し、ARペアを解消

2月13日 多摩動物公園の6羽を佐渡トキ保護センターに移送

2月14日 野生復帰ステーションの1羽(No. 378)を繁殖に供するため、長岡市分散飼育センターへ移送

2月25日 APペアを解消し、新規のBFペアを形成

2月25日 野生復帰ステーション飼育ケージで飼育中の1羽(No. 490)が死亡

3月3日 センターDケージ改修し、飼育を再開

3月3日 野生復帰ステーション飼育ケージで飼育中の1羽(No. 440)が死亡

3月4日 定期健康診断

3月5日 今年初めての産卵(ステーション：BDペア)

3月5日 第12回放鳥訓練個体19羽を順化ケージで訓練開始

3月12日 野生復帰ステーション飼育ケージで飼育中の1羽(No. 445)が死亡

3月12日 長岡市トキ分散飼育センターのトキ7羽をセンターに移送

4月6日 今年初めての孵化(ステーション：BDペア自然孵化)

4月6日 いしかわ動物園のトキ10羽をセンターに移送

4月14日 野生復帰ステーション飼育ケージで飼育中の1羽(No. 499)が死亡

4月16日 野生復帰ステーション飼育ケージで飼育中個体(13羽)一斉捕獲

4月20日 佐渡市トキふれあい施設の1羽(No. 472)をセンターに移送

5月7日 センターで飼育中の1羽(No. 32)が死亡

5月19日 雄からの追い回しが続く為、Uペアを解消

5月29日 雄からの追い回しが続く為、AZペアを解消

6月5日 第12回放鳥開始。1日で放鳥終了(19羽放鳥)

6月21日 今年最後の孵化(いしかわ動物園：Iペア人工孵化)

6月24日 定期健康診断

6月25日 第13回放鳥訓練個体19羽を順化ケージで訓練開始

7月31日 今年の繁殖が終了(いしかわ動物園Iペアのヒナ巣立ち扱い)

8月7日 飼育ケージ(ST)の事故防止対策に関する現地ヒアリングを開催

9月15-16日 定期健康診断

9月25日 第13回放鳥開始。1日で放鳥終了(19羽放鳥)

9月29日 センターで飼育中の中国からの供与個体(美美)が死亡

10月11日 センターで飼育中の1羽(No. 531)が死亡

11月5日 長岡市トキ分散飼育センターのトキ5羽(Yペアの雄No. 164を含む)をセンターに移送

11月12日 出雲市トキ分散飼育センターのトキ3羽をセンターに移送

## 2 飼育・繁殖状況（平成27年12月7日現在）

トキ飼育個体数一覧

飼育・繁殖場所	成鳥(羽)	H26生(羽)	合計(羽)
佐渡トキ保護センター	95	9	104
野生復帰ステーション	28	5	33
うち順化ケージ			
繁殖ケージ	28	5	33
多摩動物公園	9	9	18
いしかわ動物園	10	4	14
出雲市トキ分散飼育センター	6	0	6
長岡市トキ分散飼育センター	5	3	8
佐渡市トキふれあい施設	4	2	6
計	157	32	189

## 3 平成27年繁殖結果

## (1)平成27年の繁殖ペア

全29ペアから188個の産卵があり、82個の有精卵から38羽が孵化した（自然孵化：15羽、人工孵化：23羽）。うち32羽が成育している。なお、成育個体32羽の性別は、♂14羽、♀11羽、未判定7羽である。死亡個体、発育中止および破卵した有精卵を含めると全82個体中、♂24羽、♀22羽、未判定36羽となる。

(表1) 平成27年の飼育繁殖結果

ペア	個体 (♂×♀)	飼育 場所	方針	産卵数	有精卵				無精卵	不明卵 (破卵)	
					自然孵化	人工 孵化	発育 中止	破卵			
					うち仮親						
B	ユウユウ×メイメイ	センター	①	7			1	1	2	3	
E	No.27×No.40	センター	②	8				1	3	4	
F	No.20×No.48	センター	②	6	1	1 (ANペア)	1	1		3	
I	No.33×No.52	いしかわ	②	9			1	1	3	2	
K	No.34×No.58	多摩	②	7			3	2		1	
N	No.37×No.68	出雲市	②	9					6	3	
U	No.106×No.129	ステーション	②	4			1	1	1	1	
Y	No.164×No.163	長岡市	②	7			1	2		4	
Z	No.182×No.157	多摩	②	4					3	1	
AD	No.89×No.23	多摩	②	4			4				
AE	No.105×No.100	ステーション	②	4				2	1	1	
AF	No.144×No.195	出雲市	②	6	3(死亡2)		2	1			
AH	ホアヤン×No.87	センター	①	11					4	7	
AK	No.178×No.269	出雲市	②	9					5	4	
AL	No.219×No.288	長岡市	②	4	1				2	1	
AM	No.245×No.258	センター	②	9				2	2	1	
AN	No.265×No.54	センター	②	4				1	2	1	
AO	No.35×No.241	佐渡市	②	7	2					5	
AT	No.316×No.345	多摩	②	3			2		1		
AU	No.333×No.139	いしかわ	②	10			3(死亡1)	2		2	
AW	No.322×No.401	いしかわ	②	8			1	1		6	
AY	No.387×No.286	センター	②	10						5	
AZ※	ヨウヨウ×No.193	センター	①	5						5	
BA※	No.370×イージュイ	センター	①	7	3	2 (Fペア)	1		1	1	
BB※	No.212×No.190	ステーション	②	7			1		5	1	
BC※	No.283×No.378	長岡市	②	3			1	1		1	
BD※	No.380×No.53	ステーション	②	5	2			1	1	1	
BE※	No.410×No.247	ステーション	②	7	2(死亡2)	1 (AEペア 死亡1)	2	1	2		
BF※	No.368×No.386	ステーション	②	4	1(死亡1)			1		2	
計				188	15 (死亡5)	4 (死亡1)	23 (死亡1)	19	25	44	62

※印は新規ペア

①人工孵化・育雛を基本とし、自然孵化も検討

②自然孵化

## (2) 繁殖結果

## (ア) 産卵状況

3月5日の初産卵 (BD ペア) から、6月3日の最終産卵 (AM ペア) までに、29ペアから合計188個の卵が産まれた。

1ペア当たりの産卵数は6.5で昨年 (5.5個) より増加した。

188個の卵のうち、産卵直後などに破卵した不明卵62個を除く126個について検卵をした結果、有精卵は82個で有精卵率は65.1% (昨年は65.9%) であった。

※有精卵率 ファウンダー系統 : 0~83.3% 平均36.8% (7/19)

放鳥候補系統 : 0~100% 平均70.1% (75/107)

## (イ) 孵化状況

82個の有精卵から自然孵化で15羽、人工孵化で23羽、合計38羽のヒナが孵化した。残りの44卵については、19卵が発育停止、25卵が抱卵中もしくは孵化直前の破卵により孵化に至らなかった。孵化率は46.3%で昨年 (71.8%) を下回った。

## (ウ) 育雛状況

自然孵化した15羽のうち、4羽(534AF、535AF、540BE、562BE)が自然育雛中に、1羽(550BF)が人工育雛に移行後に死亡した。人工孵化した23羽のうち1羽(549AU)が人工育雛中に死亡している。現在、32羽のヒナが生育し、すべてが巣立ちをした。

## (エ) 飼育下での自然繁殖 (自然孵化+自然育雛) の状況について

繁殖に取り組んだ29ペアのうち、自ペアの自然孵化に成功したペアは7ペア (AF、AL、AO、BA、BD、BE、BF)、他のペアが産んだ卵の自然孵化に成功したペアが3ペア (F、AE、AN) の計10ペアであった。

自然孵化に成功した上記10ペアについて、引き続き自然育雛を成功したペアは6ペア (AL、AO、BA、BD、AN、F) であった。人工孵化したヒナについては、自ペアの自然育雛に成功したペアが8ペア (K、U、AD、AT、AW、BB、BC、BE)、他ペアのヒナの仮親として自然育雛に成功したペアが8ペア (I、N、Z、AH、AK、AL、AW、AZ) であった。これらのことから、自然育雛に成功したペアは計20ペアであった。

また、自然孵化を成功させる目的で、採卵・孵卵して、孵化の進行開始が認められたハシウチ卵 (胚子の卵黄嚢が腹腔に完全に吸収されたと思われる状態) 6個を自ペアまたは他ペアの巣内に入れたところ、4個の卵で自然孵化、育雛に成功した。残り2個のうち、1個は破卵、1個は自然孵化に成功したが、翌日に死亡した。

## (オ) ファウンダー系統および放鳥候補系統の繁殖結果(生育数)

- ・ファウンダー系統 (B、AH、AZ、BA)

計画8羽 (4ペア×2羽)

→結果4羽 (B0+AH0+AZ0+BA4)

- ・放鳥候補系統

計画35.5羽 (5ペア×1羽+19ペア×1.5+1ペア×2)

→結果28羽

## (3) まとめ及び考察

- (ア) 1ペア当たりの産卵数は、前年の5.5個から6.5個に増加した。また、産卵直後の落下等による破卵は前年の21.8% (165個中36個) から33.0% (188個中62個) に増加した。
- (イ) 有精卵率 (65.1%) は昨年 (65.9%) と同様であったが、孵化率は46.3%で前年 (71.8%)、前々年 (59.6%) を下回った。孵化率低下の要因として、孵化直前の破卵が前年の15.3% (85個中13個) から30.5% (82個中25個)、発育中止が前年の12.9% (85個中11個) から23.1% (82個中19個) に増加したことが考えられた。また、発育中止のうち親鳥の抱卵によるものが前年の0個から11個に認められた。
- (ウ) 育成率は前年の88.5% (61羽中54羽) から、84.2% (38羽中32羽) にやや低下した。
- (エ) 飼育下での自然繁殖に意欲的に取り組んだが、自然孵化個体は昨年の30ペア中13ペアから、合計32羽 (孵化個体の52%) に対して、今年は29ペア中10ペアから、合計15羽 (孵化個体の39.5%) にとどまった。
- (オ) 自然孵化を成功させるために、孵化直前のハシ打ち卵をペアの巣に入れる方法は有効と考えられた。しかし、孵化の進行過程の判断が難しいこと、ハシ打ちの進行から孵化まで2時間程度と短いこと、さらに、卵を巣内に入れるのは昼間に限定されることなどから、課題は多くあると思われた。

## (参考) 自然繁殖の状況

センター (繁殖形態: 自然) ファウンダーペアを除く

年	ペア数	自然孵化数	後期破卵数	1ペア当たり自然孵化数
2006	8	18	4	2.25
2007	10	15	8	1.50
2008	6	4	9	0.66
2009	6	4	6	0.66
2010	3	0	0	0
2011	4	3	1	0.75
2012	6	3	5	0.50
2013	5	2	11	0.40
2014	5	1	1	0.20
2015	5	3	7	0.60
合計	58	53	52	0.91

ステーション（繁殖形態：自然）

年	ペア数	自然孵化数	後期破卵数	ペア当たり自然孵化数
2008	3	4	2	1.33
2009	5	6	2	1.20
2010	6	10	5	1.67
2011	6	7	7	1.17
2012	6	11	8	1.83
2013	7	11	11	1.57
2014	7	9	8	1.29
2015	6	5	11	0.83
合計	46	63	54	1.37

#### 4 平成28年繁殖計画（案）

##### （1）繁殖ペアの考え方

- ・繁殖成績の不振、ペアの相性または雌雄どちらかの個体に問題があると考えられるペアは解消し、共祖係数および平均共祖係数を参考にしつつ、新規ペアを形成する。
- ・分散飼育地における飼育個体の遺伝的多様性を確保するために、ホアヤン、イーシュイの子や孫を含むペアまたは個体を提供する。
- ・自然繁殖が見込めないペアは、飼育環境の改善やペアの組み換え等を検討する。

##### （2）ファウンダーペアの繁殖方針

- ・繁殖ペアの候補となる個体育成を第一の目的とする。
- ・人工孵化を基本とするが、次世代ペアの自然孵化成功率を上げるため、状況により自然孵化を試みる。

##### （3）放鳥候補系統ペアの繁殖方針

放鳥候補個体の育成を目的として、下記の放鳥トキの分析結果から、自然繁殖（自然孵化および自然育雛）によることを徹底する。

- ① 自然育雛の個体は人工育雛の個体よりも野生化での生存率が高い。
- ② 雌雄ともにペア形成には孵化形態が強く影響し、人工孵化個体は自然孵化個体よりも、ペア形成率が低い。

##### （4）ペアの解消と新規形成

（ア）6ペア（ファウンダー3ペアを含む）を解消する（表2）。

（イ）新規に6ペア（ファウンダー2ペアを含む）を形成する（表3）。

(表2) 解消ペア

ペア	飼育場所	♂	♀	2014年産卵成績			2015年産卵成績			備考(2015年)
				産卵数	有精卵	不明	産卵数	有精卵	不明	
B	CE	19A	18β	9	6	2	7	2	3	♀死亡
F	CE	20A	48B	11	3	8	6	3	3	♀脚弱
U	ST	106B	129A	4	4	0	4	3	0	♂の激しい攻撃
Y	長岡	164Q	163B	8	4	3	7	3	4	♂の激しい攻撃
AH	CE	153β	87A	8	1	1	11	0	7	繁殖成績不振
AZ	CE	17β	193R	-	-	-	5	0	0	♂の激しい攻撃、孵化0

CE：トキ保護センター ST：野生復帰ステーション 長岡：長岡市分散飼育センター

(表3) 新規ペア

ペア	飼育場所	♂(旧ペア名)	♀(旧ペア名)	共祖係数	備考
AA	CE	17β(AZ)	226R	0.03125	♂：ヨウヨウ、2011年～2014年ペア形成
BG	CE	19A(B)	193R(AZ)	0.0625	♂：ユウユウ
BH	CE	20A(F)	115B(T)	0.125	♂：シンシン
BI	CE	153β(AH)	390AA(新)	0	♂：ホアヤン
BJ	ST	394B(新)	129A(U)	0.125	
BK	長岡	422AH(新)	163B(Y)	0.0625	

## (5) 増加見込み羽数

## ・ファウンダーペア

AA、BA、BI …………… 3 (ペア) × 1 (羽) = 3

## ・センター

E、AM、AN、AY、BG、BH …………… 6 (ペア) × 1.4 (羽) = 8.4

## ・ステーション

AE、BB、BE、BF、BD、BJ …………… 6 (ペア) × 1.4 (羽) = 8.4

## ・多摩動物公園

K、Z、AD、AT …………… 4 (ペア) × 1.4 (羽) = 5.6

## ・いしかわ動物園

I、AU、AW …………… 3 (ペア) × 1.4 (羽) = 4.2

## ・出雲市

N、AF、AK …………… 3 (ペア) × 1.4 (羽) = 4.2

## ・長岡市

AL、BC、BK …………… 3 (ペア) × 1.4 (羽) = 4.2

## ・佐渡市

AO …………… 1 (ペア) × 2 (羽) = 2

合計

29ペア

40.0羽

- ※ 平成28年の増加見込み羽数は、29ペアから40.0羽（平成27年実績は29ペアから32羽）。うち、37.0羽が放鳥予定個体。
- ※ 飼育中の放鳥予定個体は2013年以前生まれが17羽、2014年生まれが36羽、2015生まれが28羽。したがって、2017年まで、年40羽程度の放鳥が可能。



## 5 平成27年トキの死亡事例

### ① 490/T/14 ♂

生年月日 2014年4月24日（野生復帰ステーション）

死亡年月日 2015年2月25日

死亡場所 野生復帰ステーション 飼育ケージ

体重 1,730g

#### [経過]

平成27年2月25日、9時25分頃、給餌のためにケージに近づいたところ、全羽が飛翔した。そのうちの1羽が落下して死亡した。モニター記録で、他の個体と衝突して落下したことが確認された。

#### [解剖所見]

(外景)前頭部皮膚の一部剥離。

外傷等はなし。

(内景)右心房が破裂し、胸腔内に多量の血液を胆嚢破裂。右肺背側の充出血。腺胃粘膜の糜爛漿膜面に暗色粒状物附着。

#### [精密検査成績]

病理組織学的検査では諸臓器のうっ血、肺で認められた。肝臓の胆管及び腺胃の漿膜面に生が認められた。細菌及びウイルス学的検査に陰性であった。



入れる。  
及び腺胃

は充出血  
虫体の寄  
つては

胸腔（肺と心臓間）の血液充満（血餅）

#### [診断]

衝突、落下に起因する心臓破裂、出血性ショック。

鳥インフルエンザ簡易検査（-）。

### ② 440/AU/13 ♀

生年月日 2013年4月24日（いしかわ動物園）

死亡年月日 2015年3月3日

死亡場所 野生復帰ステーション 飼育ケージ

体重 1,394g

#### [経過]

平成26年4月3日、いしかわ動物園から移送される。

平成27年3月3日、7時40分頃、モニター映像で死亡しているのを発見した。モニター記録によると、7時8分に飛翔して他の個体との衝突・落下した。

#### [解剖所見]

(外景)左翼の皮下出血。X線検査で左橈骨骨折を認める（やや古い）。

その他、外傷等は認められない。

(内景)左右大脳辺縁部及び脳底部の出血。



が確認され

の近位で横

後位頸椎周

囲の出血。右肺辺縁部の充出血。

[精密検査成績]

病理組織検査では全身臓器のうっ血、肺では充出血が認められた。また、肝臓及び食道に寄生虫の感染が見られた。細菌及びウイルス学的検査については分離陰性であった。

[診断]

衝突、落下に起因する脳挫傷。

左大脳辺縁及び脳底部の出血。

鳥インフルエンザ簡易検査（－）。

③ 445/I/13 ♀

生年月日 2013年4月24日（いしかわ動物園）

死亡年月日 2015年3月12日

死亡場所 野生復帰ステーション 飼育ケージ

体重 1,510g

[経過]

平成26年4月3日、いしかわ動物園から移送される。

平成27年3月12日、14時48分頃、モニター観察中にトキが一斉に飛翔し、1羽が地上に落下した。その後、死亡を確認した。

[解剖所見]

（外景）口腔から多量の血液が流出。

外傷、骨折等（X線検査）はなし。

（内景）右肩関節部の筋肉に衝突痕と思われる充出血、陥凹。肝臓破裂し、腹腔内に多量の血液を容れる。

左右肺出血、気管下部内腔に血液の貯留。左右肺出血、気管下部内腔に血液の貯留。部に斑状出血を認める。

[精密検査成績]

病理組織検査では全身臓器のうっ血、が認められた。また、肝臓及び食道に寄生が見られた。細菌及びウイルス学的検査に陰性であった。



複合仙骨腰仙

肺では充出血  
寄生虫の感染が  
については分離

[診断]

左肝臓腹側面の血餅

衝突、落下に起因する肝臓破裂及び肺出血等による出血性ショック。

鳥インフルエンザ簡易検査（－）。



ステーション

④ 540/BE/15

生年月日 2015年4月23日（野生復帰  
ステーション）

死亡年月日 2015年4月25日

死亡場所 野生復帰ステーション

体重 43.3g

## [経過]

平成27年4月23日、自然孵化して自然育雛中だったが、4月25日、7時10分頃、巢内で死亡しているのをモニターで発見した。

## [解剖所見]

胃内容なし。肝臓右葉の裂傷、表面に血餅の付着。

## [診断]

肝臓右葉の血餅

虚弱。圧死。

## ⑤ 499/AP/14

生年月日 2014年4月28日（トキ保護センター）

死亡年月日 2015年4月14日

死亡場所 野生復帰ステーション 飼育ケージ

体重 1,708g

## [経過]

平成27年4月14日9時6分頃、給餌時斉に飛翔し、トキ同士が衝突した。その際に落下、死亡を確認した。

## [解剖所見]

（外景）外傷、骨折等（X線検査）はなし。

（内景）肺出血。肝臓に小裂傷散在し、体腔血液を容れる。脾臓の腫大。食道及び腺胃粘爛。腺胃漿膜面に2-3mmの黒色粒状物付着。面）の小裂傷



にトキが一羽が地上

内に多量の膜の軽度糜肝臓（臓側

## [精密検査成績]

病理組織学的検査で全身臓器のうっ血、肺では充出血が認められ、細菌及びウイルスについては分離陰性であった。なお、肝臓及び食道に寄生虫感染が認められたが、直接の死亡原因ではないと推察された。

## [診断]

衝突、落下に起因する肝臓破裂及び肺出血等による出血性ショック。  
鳥インフルエンザ簡易検査（-）。

## ⑥ 32/A/01 ♀

生年月日 2001年5月17日（トキ保護センター）

死亡年月日 2015年5月7日

死亡場所 トキ保護センター E-1 ケージ

体重 1,210g

## [経過]

平成27年4月30日から元気消失、食欲低下のため経過観察していたが、5月7日14時15分頃、起立不能となったため、抗生物質等を投与したが、14時25分に死亡を確認した。

## [解剖所見]



(外景) 頭部及び脚の皮膚裸出部の退色。外傷等はなし。

(内景) 卵管の偽膜性肥厚及び腐敗した軟卵殻を容れる(数個分)。卵墜による腹膜炎と肝、腎及び消化管の癒着。腺胃漿膜面に2-3mm大の黒色粒状物が多数付着。筋胃内に多量の小石を容れる。

[精密検査成績]

病理組織学的検査で化膿性卵管変部にグラム陰性桿菌が観察されこれらの細菌の関与が示唆された。性腹膜炎が観察された。

細菌学的検査では、主要臓器から分離されなかった。

ウイルス学的検査では、ウイルスあった。



炎を認め、病たことから、その他、卵墜有意菌は分離陰性で

[診断]

卵管内の偽膜形成と腐敗した軟卵殻

化膿性卵管炎(細菌の関与を疑う)、卵墜性腹膜炎と判断された。

鳥インフルエンザ簡易検査(-)。

⑦ 550/BF/15

生年月日 2015年5月11日(野生復帰ステーション)

死亡年月日 2015年5月18日

死亡場所 トキ保護センター

体重 44g

[経過]

平成27年5月11日7時37分に自然孵化15日、親からの給餌不足と判断して人工育日7時40分、育雛器内で死亡しているのを

[解剖所見]

腹膜炎。胃は泥状飼料で膨満。

[診断]

腹膜炎及び食滞。



を確認。5月雛。5月18発見した。

腹膜炎。胃(摘出)の膨満。

⑧ 562/BE/15

生年月日 2015年6月2日

死亡年月日 2015年6月3日

死亡場所 野生復帰ステーション

[経過]

平成27年6月2日17時58分に自然孵化が、翌日早朝には巣材の下となり不明。6月死亡を確認し、収容した。



を確認した4日、巣内で

## [解剖所見]

臍帯から腸及び胃が脱出し、一部が欠損。死後変化が著しい。

## [診断]

虚弱。圧死。

## ⑨ 18/β/99 ♀ 「美美」

生年月日 1999年4月10日

死亡年月日 2015年9月29日

死亡場所 トキ保護センター A-1 ケージ

体重 1,364g

## [経過]

平成12年に中国から供与されたファウンダー個体。

平成27年9月29日7時55分頃、ケージ地上において、伏臥状態で死亡しているのを発前日まで異常を認めていない。

## [解剖所見]

(外景)外傷等の異常なし。

(内景)肺の軽度出血。肝臓両葉に裂傷、の血餅が付着。腺胃漿膜面に2-3mmが散在。筋胃にドジョウ6~7体、昆虫1体を容れる。



肝臓腹側面の血餅 死後変化がやや進行

ケージ地上にお見した。なお、

腹側面に大量の黒色粒状物虫1体を容れる。

## [精密検査成績]

病理組織検査では肝臓や肺にうっ血を認め、肝臓では広範囲に出血が認められた。また、細菌及びウイルス学的検査については分離陰性であった。

## [診断]

衝突、落下に起因する肝臓破裂等による出血性ショック。

鳥インフルエンザ簡易検査 (-)。

## ⑩ 531/B/14 ♂

生年月日 2014年6月19日

死亡年月日 2015年10月11日

死亡場所 トキ保護センター 育雛ケージ

## [経過]

中国帰属(返還予定)個体のため解剖等の検査は協議中。冷凍保存。平成27年10月11日13時30分頃、ケージに入室したところ、1羽が飛翔し壁に衝突した。直後に死亡を確認した。

## 6 野生復帰順化訓練の概要

今年度は第12回及び13回の訓練が実施され、計38羽（雄17羽、雌21羽）が放鳥された。

第12回訓練は、3月5日から6月4日までの92日間実施した。雄15羽、雌4羽の計19羽で雄を中心とした群構成で実施した。例年の春の順化訓練と同様に、雄を中心とした群であることから、早くよりケージへの順化も進み、給餌作業、刈り払い機、車両接近、田植え、放鳥口開閉など順化訓練は概ね計画どおりのスケジュールで訓練が行われた。10回訓練においてチアミン欠乏により脱落した個体も含め、訓練からの脱落個体はなく、翌日の6月5日には放鳥作業を実施し、初日の1日で放鳥は完了した。

第13回訓練は、6月25日から9月24日までの92日間訓練を実施した。雌17羽、雄2羽の計19羽の雌を主体とした群構成で実施した。今回初めて、佐渡市トキふれあいプラザで誕生した「つなぐ」や同所での飼育経験のある「ゆるり」が訓練対象となり、この2羽の活躍も期待された。雌主体の群であった影響か神経質な個体が多く、訓練開始時は飛翔が不安定であったり、ケージ内の同じ場所でしか滞在できない個体も確認された。しかしそれらの個体達も他の個体より遅れたものの、集団で生活できるようになった。それ以降も群全体で訓練に慣れるまで比較的時間は費やしたものの、脱落個体の発生もなく9月25日の放鳥を迎えることができ、初日の1日で放鳥は完了した。

# 第12回訓練概要

資料1

月日	曜日	経過	訓練状況	トキの状況
3月5日	木	1	10:15 19羽訓練開始(♂15、♀4) 前日の4日、D、Cに5kg	放鳥当初から人1へ止まったり、下部ネット前で旋回するなど、初日から安定感が感じられる。
3月7日	土	3	訓練初回給餌(金子)、入室時飛翔	広範囲で探餌、下部池でのドジョウを確認している
3月8日	日	4	本間給餌、飛翔なし。A池水位下げる	鳴きながら元気に飛翔する個体あり、通常生活が来ている。
3月9日	月	5	給餌時、Gエリアに10羽程度居たが、声かけで平常に移動A水位高くなる傾向あり。Aでも探餌盛ん	日中はB,C,D池で探餌行動を盛んに実施
3月10日	火	6	給餌入室時は下部G,Aエリアで探餌、声かけでゆっくり飛翔。 低気圧の発達で暴風波浪警報	午前から風が強くなっているが、11:30頃よりC池を中心に探餌開始
3月11日	水	7	強風の中、探餌のため下に居る事が多い。暴風波浪警報継続。	ED間に7~8羽、給餌の様子をうかがい、C池の土手で飛翔。(なめられている)
3月12日	木	8	降雪のためネットに雪付着、午後から溶け出し	ケージ内積雪のため暗くなっているが、通常生活と同じ
3月13日	金	9	ケージ内雪のため薄暗く、PMから雪解け進む	日中、B,C池を中心に探餌行動盛ん
3月15日	日	11		給餌まもなく、C池へ探餌に降りる
3月16日	月	12	<b>二回給餌開始</b>	176を主に午後から鳴きながら飛翔を繰り返すことが多い。繁殖期のためか？
3月17日	火	13	本間、竹内複数が時間差で接近	Hからの一斉飛翔、BC池での探餌中の飛翔が見られた。
3月20日	金	16	B1池起耕、 <b>エンジン刈り払い園路で実施</b>	エンジン音に特段反応無し
3月26日	木	22	<b>二人入室初日。調整池刈り払い。</b>	エンジン音に特段反応無し。
3月30日	月	26	<b>PMケージの外と調整池を一人ずつ刈り払い</b>	
3月31日	火	27	<b>PMケージの外とG池付近を一人ずつ刈り払い</b>	
4月3日	金	30	AM: <b>2人でG、A、B池周辺の刈り払い。</b> 落ち着いている。B,Cの給餌ルートを一部変更。	AM: 給餌後、10分足らずで探餌開始。強風のため、一斉飛翔やトキが止まり木に止まれない事がある。
4月6日	月	33	AM: 2人でA下、A埋め立て、AB間刈り払い。	AM退室から8分でC池に入り始める。
4月7日	火	34	AM: <b>給餌時に刈り払い機にエンジンスター。</b> A下、I、VI、BC間刈り取り。 PM: AMと同様にA池周辺刈り取り。	AM、PMとも刈り払い時に数羽飛翔が確認されたため、 <b>作業中止。</b>
4月8日	水	35	AM: 1人で給餌。 <b>入場時に刈り払い機のエンジンスター。</b> A池通路、AB間の刈り払いを実施。 PM: 2人帽子なしで給餌。	<b>前日と同様、刈り払い時に飛翔が見られたため中止。</b>
4月9日	木	36	入場時に刈り払い機1台エンジンスター。	AM: <b>エンジンスター後から数羽飛翔。落ち着いた所で給餌。しかし全羽飛翔。草刈りは中止。</b> PM: AMと同様、 <b>エンジンスター後から数羽飛翔。エンジンストップ。落ち着いた所で給餌で終了。</b>
4月16日	木	43	<b>運搬車接近初日。</b> 運搬車をケージ手前のカーブまで接近させ、退場し運搬車がケージから見えなくなるまでエンジンを稼働し続ける。	トキには運搬車が先に見え、その後私達が確認される状態。運搬車よりも私達に反応して、トキは飛翔している様子。
4月21日	火	48	AM: 前日と同様に草刈り機を稼働。 <b>A,B池に給餌開始。同時にC池の水位を下げる。</b> PM: <b>運搬車をケージ前の最終コーナーまで運転。</b> その後、ケージ退室までエンジンはかけたまま放置。	
4月22日	水	49	AM: 運搬車で接近。運搬車はケージ入口まで。入室から退室までエンジンは稼働。 PM: 運搬車を回収。	運搬車によるパニックはない。
5月1日	金	58	死んだドジョウやA池の生きたドジョウが確認されることから、給餌量減。	♀No.219が伏臥。その後池に探餌、止木に止まる姿が確認されたことから経過観察(暑熱の影響か?)。
5月6日	水	63		♀No.218が伏臥。その後池での探餌、止木に止まる姿が確認されたことから経過観察(暑熱の影響か?)。
5月8日	金	65	調整池の電柵本体故障。 柵に全く電気が流れない。 本体交換(センター保有)により復旧。	飛翔はなし。



第12回訓練概要

資料1

月日	曜日	経過	訓練状況	トキの状況
5月9日	土	66	AM:軽トラ接近初回。翌日まで放置。	軽トラの存在に気づき飛翔。 数羽ネットにあたる。
5月10日	日	67	AM:軽トラ回収。A埋め立ての刈払い。PM:軽トラ接近	AM:軽トラのドアの動きで飛翔。 しかし数羽程度。 PM:1羽ネットにあたったが、 他は旋回し回避。
5月11日	月	68	AM:3人入室。軽トラ回収。PM軽トラ接近。	軽トラ回収、接近による飛翔はなし。
5月12日	火	69	AM:軽トラ回収。放鳥口刈払い。 PM:フォレスター接近初回。	AM:軽トラによる飛翔なし。 PM:フォレスターによる飛翔なし。 接近から下部池への採餌まで時間はかからなかった。
5月13日	水	70	AMフォレスター回収初回。 PMフォレスター接近。G池からA下刈払い。	AM:飛翔なし。 PM:1羽ネットでキックして飛翔。
5月14日	木	71	AM:フォレスター回収。 放鳥口、G池、A下刈払い。 PM:フォレスター接近。A下、AB間刈払い。	AM、PMとも飛翔なし。 PMとも飛翔はなく落ち着いている。
5月15日	金	72	AM:フォレスター回収。放鳥口開閉初日。 PM:調整池刈払い。	北側放鳥扉解放時、1羽飛翔。 西側解放時、扉2枚目が開いた時に全飛翔。 西側閉鎖時に数羽飛翔。
5月16日	土	73	雨のため、放鳥口開閉は中止。 PM:AB間、G池、I池前刈払い。	
5月17日	日	74	AM:放鳥口開閉。G小池に水道給水。 PM:調整池、A埋め立て、A下刈払い。	
5月18日	月	75	AM:放鳥口開閉。PM:調整池刈払い。	西側放鳥口解放時1羽飛翔。
5月19日	火	76	AM:放鳥口開閉。	西側放鳥口開放時全飛翔。 死亡ドジョウが確認されず、 PM給餌を3kgから5kgへ変更。
5月20日	水	77	AM:放鳥口開閉。PM:田植え予定のB池を耕起	飛翔なし。
5月21日	木	78	AM:放鳥口開閉。3人で入室。B池田植え。 PM:B池田植え、水路作成。	田植え時、一部飛翔。
5月22日	金	79	放鳥口日中開放初日。	
5月23日	土	80	放鳥口日中開放2日目。	気温の高い日中は下部の池に採餌に来ない傾向にある。
5月24日	日	81	放鳥口日中開放3日目。	飛翔気温の高い日中は下部の池に採餌に来ない傾向にある。
5月25日	月	82	放鳥口日中開放4日目。	採餌に来るのはG小池。 採餌に来たのが16:00と遅い。 G池に生きたドジョウが残っている。
5月26日	火	83	放鳥口日中開放5日目。	飛翔なし。13:00頃からG池、G小池に採餌。
5月27日	水	84	放鳥口日中開放6日目。 A池の残りドジョウ数を減らすため水路を作り、 A池の水位を下げる。	飛翔なし。12:00頃からG池、G小池に採餌。
5月28日	木	85	放鳥口日中開放7日目。 外池給水	飛翔なし。11:00頃からG池、G小池に採餌。 日中開放時に全羽来たことを確認。
6月2日	火	90	放鳥口6:00開放初日。 外池給水。	飛翔なし。 6:00開放給餌後1羽目の G池、G小池採餌までに5時間。 開放中の全羽採餌を確認。
6月3日	水	91	放鳥口6:00開放2日目。 AM:環境省トキの様子撮影。 外池給水。	飛翔なし。 6:00開放給餌後1羽目の G池、G小池採餌までに2時間。 これまでの暑さ疲れか、 トキは人1・2、人5での滞在時間が長い。
6月4日	木	92	放鳥口6:00開放3日目。 16:30放鳥口のネット開け作業。 G池水抜きと水路作り。	飛翔なし。開放給餌後G池、G小池採餌に3時間。強風であったことが影響？
6月5日	金	93	放鳥初日5:53開放。	開放時1.5kg給餌。6:38;211、6:39;217、 7:06;204,205,206,208,209,215,216,218,221 この間に0.5kg追加給餌。 10:32;220、10:42;219,210,212、11:00;213、 12:00;176、207,214 全羽飛翔。放鳥作業は1日で終了。



第13回訓練概要

資料1

月日	曜日	経過	訓練状況	トキの状況
6月25日	木	1	<u>10:30訓練開始(♂2羽、♀17羽)。</u>	全体的に飛翔力弱く、放鳥時低い飛行。 負傷する個体なし。 初日であることから、分散して行動。 ちょっとした変化に敏感に反応。 2羽地上に残ったまま日没。 つなぐ(238)ドジョウ捕食確認。
6月26日	金	2	<u>訓練初めての給餌。(金子)</u>	入室時追込 I に2羽。 その後追込 I には常に231がいる。 日没時Gエリアの角に1羽残り(231)。 231の飛翔、行動不安定。かなりの神経質。
6月27日	土	3	金子給餌。天候は午後から荒れ模様。	早朝から採餌していなかったため 給餌量を減らす。 入室時に金曜日と同様、追込 I に2羽。 G池へ給餌。
6月28日	日	4	金子給餌。天候は1日荒れ模様。	入室時、追込 I に1羽(231)。 徐々にドジョウを捕食する個体が増加。
6月29日	月	5	前日までの降雨で深くなったA池の排水を促す。	作業中1羽下部の天井にぶつかり、 A池斜面に落ち立ち上がれなくなる。 その後、よろよろ立ち上がり跼蹐座り。 その後回復。 日没前に全羽止まり木に上がる。
6月30日	火	6	降雨で深くなったB,C池の水位を下げる。	まだドジョウの捕食が 上手にできない個体も多い。 パンザで日没を迎える個体が増加。
7月1日	水	7	A池の水位が依然として高いため、 2回入室し排水を促す。 全羽のドジョウ補食を促すため、 池のそばの水たまりにもドジョウを撒く。	1羽(231)が特異的な行動。 Gゾーン⇄追込 I、II⇄人3が行動範囲。 まれに追込 I、II から横に飛翔し、 旋回し下部のネットにぶつかる
7月2日	木	8		全羽のドジョウ補食を確認。
7月3日	金	9	B,C池での採餌を促すため、 B,C池のみに給餌を実施。	今日は全飛翔する回数が多い。 231の特異的な動きに変化なし。
7月4日	土	10		
7月5日	日	11	池に残るドジョウを採餌させるため、 給餌量を減少。	231の特異的な動きに変化なし。
7月6日	月	12	<u>1日2回給餌を開始。</u> AM、PMで人を変えて給餌を実施。	
7月7日	火	13		<u>全羽が一度にB,C池に集まり、 ドジョウを捕食できるようになった。</u> しかし、その後全羽飛翔。 暑い日であったため、 H池で水浴びしていた個体多数。
7月8日	水	14		1日雨であったため、静かで穏やかで大きな動きなし。
7月9日	木	15	猛暑日	突然、1羽の鳴き声で池で採餌している個体が飛翔する。
7月10日	金	16		暑い日であったため、 池に採餌にくるまでに時間がかかる。 <u>旋回が上手になり、 ネットに衝突しない個体が増加。</u> カラスによる飛翔が多い？
7月11日	土	17	猛暑日	日中の池での採餌時間が短く、 午後のドジョウ給餌休み。 夕方、全羽飛翔(カラスの鳴き声)
7月12日	日	18	猛暑日	池での採餌が確認されたのは夕方。 午後の給餌休み。
7月13日	月	19	<u>給餌時の刈払い開始。</u> 管理棟から給餌棟B角まで。 AM、PMで人を変えて給餌を実施。猛暑日。	刈払い機の音による飛翔はなし。
7月14日	火	20	刈払いは給餌棟Bへの道角から第1カーブまで。 1日中強風。夜、電柵アラーム。 ナメクジによるショート音。	<u>223の頭部に5cm程度の 裂傷確認したが、 飛翔、採食等に問題なし。</u> 風の音による飛翔が多い。

# 第13回訓練概要

資料1

月日	曜日	経過	訓練状況	トキの状況
7月15日	水	21	電柵のナメクジ除去。 刈払いはケージ前まで進出。 猛暑日。	刈払い機の音による飛翔はなし。
7月19日	日	25	刈払いは繁殖7号室横から ケージ前分電盤裏まで	刈払いによる飛翔なし。223傷口が広がる。 飛行がやや不安定。引き続き、要注意個体。
7月20日	月	26	<b>2人給餌開始。</b> <b>16時前に電柵ショート音。</b>	2人給餌へ変更したことによる、 トキの変化はなし。
7月22日	水	28	G池周囲一部刈払い。 ケージ入口に <b>電柵注意看板設置。</b>	午後声掛け時、 Hゾーンから飛翔したトキにつられて、 多くのトキが飛翔。刈払いによる飛翔なし。
7月28日	火	34	<b>2人による刈払い初日。</b> 刈払いはGから南側往復とケージ入口周辺。	刈払いによる飛翔なし。
7月30日	木	36	2人時間差で接近。 1人は管理棟横から順化ケージ前まで刈払いを しながら接近。 <b>ケージ内を初めて2人で刈払い。</b>	刈払い時、給餌時とも飛翔なし。
8月1日	土	38	ケージ内刈払いはB池周辺。 23時頃電柵アラーム。上段復旧できず。	刈払い時、給餌時とも飛翔なし。
8月2日	日	39	電柵上段復旧。 B,C間より下部の刈払いは概ね終了。	これまでの刈払いにより、 トキがドジョウの捕獲後、 池の周囲で見失うことが少なくなった。 夕方、1羽が「クワクワ」と鳴き 3~4羽ややパニック状態に。
8月3日	月	40	<b>C池給餌は終了し、A池に給餌。</b> AM給餌時に刈払い機のエンジン音聞かせる。	飛翔なし。
8月6日	木	43	<b>運搬車接近初日。</b> 前日に引き続きA,B池のドジョウの状態に変化 がないため、 午後の給餌を見合わせ。	飛翔なし。B池の死んだドジョウが多い。
8月17日	月	54	運搬車接近8日目(PM)。 <b>ケージ内で確認されたヘビを捕獲。</b>	日中は曇や雨であったため、 池での探餌行動が確認できた。
8月18日	火	55	暑い日。運搬者接近9日目。 戻る際、初めてケージ前でターンさせる。 池での探餌行動が確認できず、 死んだドジョウを大量に回収したため、 給餌は休み。	午前の給餌から17時ぐらいまで 池に降りてこなかった。
8月21日	金	58	早朝電柵アラーム。ナメクジ? 運搬車接近12日目。	日中は曇や雨であったため、 池での探餌行動が確認できた。
8月24日	月	61	早朝電柵アラーム。アラーム続出のため、 放鳥口周囲の刈払いと食塩散布。 PM <b>軽自動車接近初日</b> (金子)。	接近時に飛翔あり。
8月25日	火	62	軽トラ回収と接近(金子)。 給餌棟Bから順化ケージへの井戸水流量増。 電柵アラーム対策として食塩に加えて 放鳥口付近にビールを置く。	接近時に飛翔あり。
8月26日	水	63	軽トラ回収と接近(今日から木村)。 ケージ内に再びへび出没。	接近時に飛翔あり。 人1,2にいるトキ達に 軽トラが見えると同時に飛翔、 それにつられて人4, 5, 6のトキも飛翔。
8月28日	金	65	軽トラ回収と接近。翌日まで放置。 今日からA,G池の給餌に変更。 再度、放鳥口付近食塩を撒く。	軽トラ回収時に全飛翔? 接近時の飛翔なし。
8月30日	日	67	ドジョウの捕食を促すため、 A, G池の水位を下げる。 PM軽トラ回収で、軽トラ接近終了。	軽トラ回収時の飛翔はなし。
8月31日	月	68	<b>フォレスター接近初日</b> (金子)。 20時頃に電柵アラーム。	フォレスター接近時の飛翔はなし。 死亡ドジョウ多数。
9月4日	金	72	フォレスター回収と接近。 0時台上段電柵アラーム。 ナメクジによるショート音継続。 朝給餌時、放鳥口に付着したナメクジ除去。 12時台もアラーム。	G池でも探餌するようになった。

第13回訓練概要

資料1

月日	曜日	経過	訓練状況	トキの状況
9月5日	土	73	7時台上段電柵アラーム。 前日に引き続き放鳥口電柵ナメクジ確認。 G小池でも給餌開始。 フォレスター順化ケージ前に日曜日まで放置。 再度、放鳥口周辺に食塩を撒く。	再度、放鳥口周辺に食塩を撒く。
9月7日	月	75	<b>放鳥口開閉初日</b> (PM)。 AM放鳥口サッシ清掃。	放鳥口正面の扉の動きに反応して飛翔。
9月8日	火	76	放鳥口開閉2日目(PM)。	前日と同様。水曜日の開閉訓練は休止。
9月9日	水	77	5時台に電柵アラーム。 ショート音なく原因不明。 放鳥口開閉訓練はお休み。 放鳥口扉を修繕。 台風の影響で午後から風が強くなる。	PM入室の際、人4、5の数羽が飛翔。 風が強い影響で池に降りてきても すぐに上部へ飛翔するを繰り返す。
9月10日	木	78	放鳥口開閉3日目(AM)。	放鳥口開閉の際の飛翔なし。 PM入室の際パンザ、人4、5の数羽が飛翔。 風が強い影響で池に降りてきても すぐに上部へ飛翔するを繰り返す。
9月11日	金	79	放鳥口開閉4日目(AM)。 11時頃電柵アラーム。 ショート音消えず、 点検でケージ北側でナメクジ除去。	放鳥口開閉の際の飛翔なし。
9月12日	土	80	放鳥口開閉5日目(AM) 2時頃下段電柵アラーム。 H池周辺でショート音1日継続。へび？	放鳥口開閉の際の飛翔なし。
9月14日	月	82	<b>放鳥口日中開放初日。</b>	放鳥口開閉の際の飛翔なし。 開放中のGエリアでの採餌は確認されず。
9月15日	火	83	放鳥口日中開放2日目。 給餌を終了したA池に水路を作る。	
9月16日	水	84	放鳥口日中開放3日目。	
9月17日	木	85	放鳥口日中開放4日目。	
9月18日	金	86	放鳥口日中開放5日目。AM稲調査。 放鳥口サッシのドジョウを取り除く (アオサギ対策)。	早朝、放鳥口にアオサギが接近し Gエリアにいたトキが飛翔。 放鳥口開放中、 ドジョウ給餌池へ採餌に来なかった。 扉開閉時飛翔なし。
9月19日	土	87	放鳥口日中開放6日目。PM稲刈り。 G,G小池に生きたドジョウ、死んだドジョウとも多 く確認されたため、ドジョウ給餌休止。	前日に続き放鳥口開放中、採餌に来なかつ た。
9月20日	日	88	放鳥口日中開放7日目。 G,G小池のドジョウの状況は前日と変わらず。 ドジョウ給餌は午前のみ。 西側外池に給水開始 (外池の存在を認識させる)。	開放中、12,13時台に G、G小池4羽程度で採餌を確認。
9月21日	月	89	放鳥口日中開放8日目。 放鳥口サッシのドジョウを全て取り除く。 G,G小池のドジョウの死んだドジョウは減少。	PM: <b>G,G小池で全羽の採餌確認。</b> 稲刈りのはざかけを気にして、 避けて行動している。
9月22日	火	90	<b>放鳥口6:00開放初日。</b> G池が深くドジョウ捕食しづらい様子が 確認されたため。水位を下げる。 北側外池に給水開始。	閉鎖時パンザに止まっていた トキが飛翔したが、上手に旋回。
9月23日	水	91	6:00開放2日目。外池給水継続。 放鳥直後、放鳥口周辺にアオサギ。 PM池にドジョウがいなくなり、 捕食できない様子が確認されたため、 午後早めに給餌。	閉鎖時飛翔なし。 開放後1時間以内に G,G小池での採餌を開始。 その後 <b>全羽採餌を確認。</b> 午後13時台から 採餌を確認。
9月24日	木	92	6:00開放3回目。 AM: 環境省ケージ内トキの撮影	<b>開放後1時間でG池、G小池で全羽の採餌を 確認。</b>
9月25日	金	93	放鳥初日6:04開放。	開放時G小、北、西外池2kg給餌。 7:14 No.222,228,229,232,233,235,240 7:32 No.236 7:43 No.223,225,226,227,234,238 8:00 G小、北外池に0.5kg給餌。 10:56 No.224,230,237,239 11:03 No.231