

第11回トキ野生復帰検討会

開催日時 平成28年9月1日（木） 13:30～

開催場所 佐渡市トキのむら元気館 コミュニティホール
（佐渡市新穂瓜生屋362－1）

＜議事次第＞

1. 開会

2. あいさつ

3. 議題

- (1)飼育下のトキの状況等について
- (2)野生下のトキの状況等について
- (3)分散飼育実施計画書の変更等について
- (4)野生トキ観察施設の整備基本構想について
- (5)報告事項について

4. 閉会

■ 配付資料一覧

- | | |
|-----|------------------------|
| 資料1 | 飼育下のトキの状況等について |
| 資料2 | 野生下のトキの状況等について |
| 資料3 | 分散飼育実施計画書の変更等について |
| 資料4 | 野生トキ観察施設整備基本構想について(概要) |
| 資料5 | 佐渡市トキふれあいプラザの状況について |

別 紙

トキ野生復帰検討会 委員名簿

祝前	博明	新潟大学朱鷺・自然再生学研究センター特任教授
江崎	保男	兵庫県立大学地域資源マネジメント研究科長
尾崎	清明	公益財団法人山階鳥類研究所副所長（座長）
小宮	輝之	前恩賜上野動物園長
蘇	雲山	環境文化創造研究所主席研究員
富田	恭正	多摩動物公園 飼育展示課長
永田	尚志	新潟大学朱鷺・自然再生学研究センター教授
成島	悦雄	日本動物園水族館協会専務理事
三浦	慎悟	早稲田大学人間科学学術院教授
箕口	秀夫	新潟大学農学部教授
室伏	友三	公益財団法人日本鳥類保護連盟専務理事

（以上11名、50音順、敬称略）

飼育下のトキの状況等について

1 前回の検討会（平成 28 年 2 月 12 日）以降の経過

平成 28 年

- 2 月 15 日 センターの 4 羽 (No. 496, 508, 563, 568) 中国返還個体として検疫開始
- 2 月 18 日 多摩動物公園の 9 羽を佐渡トキ保護センターに移送
- 3 月 2 日～3 日 定期健康診断
- 3 月 3 日 今年初めての産卵(ステーション：B D ペア)
- 3 月 3 日 第 14 回放鳥訓練個体 18 羽を順化ケージで訓練開始
- 3 月 4 日 3 月 3 日に第 14 回順化訓練候補として捕獲後、ショック状態となり収容された 1 羽 (No. 453) を訓練に合流させる
- 3 月 9 日 中国返還個体 4 羽を中国へ返還
- 4 月 9 日 今年初めての孵化 (佐渡市トキふれあいプラザ：A O ペア自然孵化)
- 4 月 18 日 いしかわ動物園のトキ 6 羽をセンターに移送
- 4 月 29 日 親からの追い回しが続くため、佐渡市トキふれあいプラザの 1 羽を捕獲し、待避ケージへ収容
- 5 月 13 日 佐渡市トキふれあいプラザの 2 羽 (No. 536, 537) をセンターに移送
- 5 月 26 日 センターで飼育中の 1 羽 (No. 21：愛愛) が起立不能のため捕獲。野生復帰ステーションにおいて治療を実施するが、収容ケージで死亡
- 5 月 28 日 野生復帰ステーション順化ケージでチアミン欠乏を呈した 1 羽を保護収容 (No. 397)
- 6 月 2 日 今年最後の孵化 (センター：B B ペア卵を仮親 B A ペアが自然孵化)
- 6 月 10 日 第 14 回放鳥開始。4 日で放鳥終了 (18 羽放鳥)
- 6 月 22 日～23 日 定期健康診断
出雲市トキ分散飼育センター職員(獣医)1 名がセンター、ステーションにて研修。
- 6 月 23 日 第 15 回放鳥訓練個体 19 羽を順化ケージで訓練開始
- 7 月 16 日 今年の繁殖が終了 (センター：仮親 B A ペアによる B B ペアのヒナが巣立ち)

2 飼育・繁殖状況（平成 28 年 8 月 1 日現在）

トキ飼育個体数一覧

飼育・繁殖場所	成鳥（羽）	H28 生（羽）	合計（羽）
佐渡トキ保護センター	88	5	93
野生復帰ステーション	42	6	48
うち順化ケージ	19		19
繁殖ケージ	23	6	29
多摩動物公園	9	4	13
いしかわ動物園	8	5	13
出雲市トキ分散飼育センター	6	3	9
長岡市トキ分散飼育センター	9	4	13
佐渡市トキふれあい施設	2	2	4
計	164	29	193

3 平成28年繁殖結果

(1) 平成28年の繁殖ペア

全29ペアから177個の産卵があり、76個の有精卵から44羽が孵化した（自然孵化：27羽、人工孵化：17羽）。うち29羽が育成している。なお、育成個体25羽の性別は未判定である。

別表 平成28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 うち仮親	人工 孵化	発育 中止	破卵		
E	No.27×No.40	センター	①	3					1	2
I	No.33×No.52	いしかわ動物園	①	9		2		1	4	2
K	No.34×No.58	多摩動物公園	①	7		2(死亡2)	2		2	1
N	No.37×No.68	出雲市	①	5					5	
Z	No.182×No.157	多摩動物公園	①	10		1	1		4	4
*AA	ヨウヨウ×No.226	センター	②	7					3	4
AD	No.89×No.23	多摩動物公園	①	4	1(死亡1)	2			1	
AE	No.105×No.100	ステーション	①	5	2	1(BF)		2		1
AF	No.144×No.195	出雲市	①	4	3			1		
AK	No.178×No.269	出雲市	①	4				1	2	1
AL	No.219×No.288	長岡市	①	4		2	1	1		
AM	No.245×No.258	センター	①	8		1	2	1	3	1
AN	No.265×No.54	センター	①	5	2(死亡2)	2(BG) (死亡2)			1	2
AO	No.35×No.241	佐渡市	①	6	2					4
AT	No.316×No.345	多摩動物公園	①	5		2(死亡1)	1		1	1
AU	No.333×No.139	いしかわ動物園	①	5	3(死亡1)	2(AW,I) (死亡1)	1	1		
AW	No.322×No.401	いしかわ動物園	①	8	2(死亡1)	1(AU) (死亡1)	2	1		3
AY	No.387×No.286	センター	①	13					8	5
BA	No.370×イーシュイ	センター	②	5		2		1	2	
BB	No.212×No.190	ステーション	①	10	5(死亡2)	5(BA2,BD3) (BA死亡1) (BD死亡1)	1(死亡1)	2		2
BC	No.283×No.378	長岡市	①	4				1	1	2
BD	No.380×No.53	ステーション	①	4			1	2		1
BE	No.410×No.247	ステーション	①	8	2(死亡2)			3		3
BF	No.368×No.386	ステーション	①	4	2(死亡2)	2(AN) (死亡2)			1	1
※BG	ユウユウ×No.193	センター	②	5					4	1
※BH	No.20×No.115	センター	①	5					1	4
※BI	ホアヤン×No.390	センター	②	8		1		1	1	5
※BJ	No.394×No.129	ステーション	①	4	2			2		
※BK	No.422×No.163	長岡市	①	8	1	1			4	2
計				177	27 (死亡11)	13 (死亡8)	17 (死亡4)	11	21	49

方針:①自然孵化 ②人工孵化・育雛を基本とし、自然孵化も検討

個体:No○○○(青数字)はイーシュイの子 No○○○(赤数字)はホアヤンの子

※印は新規ペア

*AA ペアは2011～2014年にペア形成

(2) 繁殖結果

ア. 産卵状況

3月3日の初産卵（BD ペア）から、6月6日の最終産卵（Z ペア）までの間に、29ペアから合計177個の卵が産まれた。

1ペア当たりの産卵数は6.1個で昨年（6.5個）とほぼ同様であった。

177個の卵のうち、産卵直後などに破卵した不明卵52個を除く125個について検査した結果、有精卵は76個で有精卵率は60.8%（昨年 65.1%）であった。

※有精卵率 ファウンダー系統(3)：平均45.5% (5/11)

放鳥候補系統(26)：平均62.3% (71/114)

イ. 孵化状況

76個の有精卵から自然孵化で27羽、人工孵化で17羽、合計44羽のヒナが孵化した。残りの32卵については、11卵が発育中止、21卵は抱卵中もしくは自然孵化直前の破卵により孵化に至らなかった。孵化率は57.9%で昨年（46.3%）を上回った。

ウ. 育雛状況

自然孵化した27羽のうち、7羽（592AD、590AN、606AU、597AW、571BB、612BB、577BE）が自然育雛中に、4羽（586AN、579BE、587BF、591BF）が人工育雛に切り替えた後に死亡した。人工孵化した17羽のヒナのうち4羽（600K、610K、605AT、575BB）が自然育雛移行後に死亡している。

現在、29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の状況

繁殖に取り組んだ29ペアのうち、自ペアの卵の自然孵化に成功したペアは9ペア（AD、AE、AF、AO、AU、AW、BE、BK、BJ）、他のペア卵の自然孵化に成功した8ペア（I、AN、AU、AW、BA、BD、BF、BG）の計17ペアであった（重複は2ペア）。

自然孵化に成功した上記17ペアについて、引き続き自然育雛に成功したペアは9ペア（AE、AF、AO、AU、AW、BA、BD、BF、BJ）、自然孵化したヒナの仮親として自然育雛したペアが3ペア（I、N、AK）であった。

人工孵化したヒナについては、自ペアのヒナの自然育雛に成功したペアが3ペア（I、AD、AL）、他ペアのヒナの仮親として自然育雛に成功したペアが6ペア（K、AN、AU、BC、BH、BI）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19ペアであった。

オ. ファウンダー系統及び放鳥候補系統の繁殖結果（生育数）

- ・ファウンダー系統（AA、BA、BI）

計画3羽（3ペア×1羽）

→結果3羽（AA0+BA2+BI1）

- ・放鳥候補系統

計画37羽（25ペア×1.4羽+1ペア×2羽）

→結果26羽

(3) まとめ及び考察

ア．産卵直後の落下等による破卵は前年の 33.0% (188 個中 62 個) から 29.4% (177 個中 52 個) にやや低下した。

イ・有精卵率 (60.8%) は前年 (65.1%) をやや下回ったが、孵化率 (57.9%) は前年 (46.3%) より改善された。これは、孵化直前の破卵が前年の 30.5% (82 個中 25 個) から 27.6% (76 個中 21 個)、発育中止が前年の 23.2% (82 個中 19 個) から 14.5% (76 個中 11 個) に減少したことによるものと考えられた。

ウ．自然孵化個体の割合は昨年の 29 ペア中 10 ペアから、合計 15 羽 (孵化個体の 39.5%) に対して、今年は 29 ペア中 15 ペアから、合計 27 羽 (孵化個体の 61.4%) に増加した。

エ．育成率は前年の 84.2% (38 羽中 32 羽) から、65.9% (44 羽中 29 羽) に低下した。育成率低下については、自然孵化後に衰弱等で保護収容されたヒナの死亡が多かった (4 羽) ことや、人工孵化したヒナで自然育雛移行後の死亡が 17 羽中 4 羽にみられたことなどが要因と考えられた。

オ．昨年に引き続き、自然孵化を成功させる目的でトキ保護センター (CE) と野生復帰ステーション (ST) において、採卵・孵卵して孵化の進行が認められたハシウチ卵 16 個を自ペアまたは他ペアの巣内に入れた (CE9、ST7)。その結果、13 羽の自然孵化が認められた (CE6、ST7)。残り 3 個は破卵した (CE3、ST0)。しかし、自然孵化した 13 羽のうち、6 羽が死亡 (CE5、ST1) し、生育したのは 7 羽 (CE1、ST6) にとどまった。通常 of 自然孵化と同様にハシウチ卵を巣内に入れる場合も、飼育環境が重要な要因と考えられた。

(参考) 自然繁殖の状況

センター (ファウンダーペアの一部を除く)

年	ペア数	自然孵化数	後期破卵数	1 ペアあたりの自然孵化数
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
2016	7	6	3	0.86
合計	65	59	55	0.91

ステーション

年	ペア数	自然孵化数	後期破卵数	1 ペア当たりの自然孵化数
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
2016	6	9	11	1.50
合計	52	72	65	1.38

4 野生復帰順化訓練の概要

今年度はこれまでに第 14 回の訓練が終了し、計 18 羽（雄 16 羽、雌 2 羽）を放鳥した。第 15 回訓練は 6 月 23 日から実施中である。

第 14 回訓練は、3 月 3 日から 6 月 9 日までの 99 日間実施した。3 月 3 日の訓練開始前の捕獲時に 1 羽（放鳥 No. 247）がショック状態で収容されたが、翌日には回復し、訓練は雄 17 羽、雌 2 羽の計 19 羽で雄を中心とした群構成でスタートした。

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んだが、4 月 7 日頃から 2 羽（放鳥 No. 243, 244）が飛翔できなくなった。5 月 28 日、うち 1 羽（放鳥 No. 243）がチアミン欠乏症状とみられる後弓反張が確認され収容した。その後の X 線検査により左翼の骨折痕も確認されたため、当該個体の第 14 回放鳥を見送った（第 15 回訓練個体となる）。残りもう 1 羽（放鳥 No. 244）はその後正常な飛翔が確認され、雄の訓練個体は 16 羽となった。これら 2 羽の経過観察のため、訓練実施期間を予定より 1 週間延長して、6 月 10 日に放鳥作業を実施し、初日は 15 羽、4 日目の 6 月 13 日に 3 羽を放鳥し終了した。

第 15 回訓練は、6 月 23 日から実施中である。雌 14 羽、雄 5 羽の計 19 羽の雌を主体とした群構成である。放鳥は 9 月下旬の予定である。

第14回訓練経過				トキの状況
月日	曜日	経過	訓練状況	トキの状況
3月3日	木	1	10:36 18羽で訓練開始(♂16、♀2)。 No.247訓練前捕獲後にショック状態となり治療後、 収容ケージで経過観察。当日の順化ケージへの入鳥は見送り。	鳴き声などにより飛翔し、 それに驚いた別の個体が飛翔する行動を繰り返すものの、 飛翔回数は比較的少ない傾向。 池で探餌行動する個体も数羽確認。
3月4日	金	2	訓練初めての給餌。 No.247(♂)体調回復。13:41 ケージ内Gゾーンから入鳥し合流。 予定通り19羽での訓練(♂17、♀2)に。	入室時飛翔。その後No.247入鳥による他の個体の飛翔はなし。 それ以外、通常はケージ内を広く分散して、探餌行動続ける。 止まり木にも止まり安定傾向。
3月7日	月	5	給餌4日目	この日までにすべての個体の池でのドジョウ捕食を確認。
3月8日	火	6	今日から2人入室を2回実施。	声かけしても、止まり木に上がらない個体が多い。
3月15日	火	13	ドジョウ給餌量を1kg増。	気温が高くなり、H池で水浴び。 16時前後に全飛翔が3回連続。 直後、飛翔のショックでHゾーンと追込Iに1羽ずつ静止。 その後、2羽ゆっくりと上流に戻る。
3月22日	火	20	AM: 給餌後、刈払い機を稼働して接近し入室 (初めて刈払い機稼働)。 稼働したままG池周囲を一周。	稼働による飛翔はなし。 3/15に続き、16時前後に全飛翔が3回連続。 PM: 給餌時、長時間数羽飛翔。
3月23日	水	21	AM: 給餌時、刈払い機稼働のまま2人で接近。	入室後、人1より追い出された2羽が長時間飛翔。 刈払い機をストップ。 それでもトキ達は給餌後すぐに、給餌した池に降りてくる。
3月24日	木	22	Gエリアの一部を刈払い。	刈払い機稼働中の飛翔なし。 PM給餌時にバンザからの個体につられて、全飛翔。(C池に入るから?)
3月25日	金	23	Gエリア、A下の一部を刈払い。	刈払い機稼働中の飛翔なし。
3月26日	土	24	ケージまでの園路に大量の糞。 センサーカメラ設置。 (その後数日設置するが不明だった。糞も減った。)	
3月29日	火	27	刈払い機2台で初めて刈払いを実施(A下、AB間)。 刈払い機の形を認識させるため、 1台の刈払い機をケージ内に放置して退室する。	刈払い時に数羽飛翔。 声掛け後や給餌時に飛翔時間が長い個体(No.253)を確認。 要注意。
3月30日	水	28	刈払い機のエンジン音を聞かせるのみ。 強風。	給餌時に強風と思われる、一部飛翔あり。
3月31日	木	29	刈払い機2台稼働(A下、AB間) 2台の刈払い機をケージ内に放置。	刈払いによる飛翔はなし。
4月1日	金	30	刈払い機2台稼働(A下、AB間) 1台の刈払い機をケージ内に放置。	
4月4日	月	33	運搬車接近初日。	運搬車接近による飛翔はなし。
4月5日	火	34	AM: 運搬車接近 PM刈払い(A下、AB間)	PM給餌時、ドーンという音とともに全飛翔。
4月6日	水	35	AMに運搬車接近と刈払い	刈払い時、No.254,259が止木に止まったり、旋回したりと若干落ち着きがない。
4月7日	木	36	AMの運搬車接近のみ	No.243とNo.244が地上の同じ場所で長時間静止している。 No.243は止木に上がらず、日没を迎える。 No.244も日没前によく止木に上がる状態。 2羽とも池でドジョウを捕食し、歩行も正常で。 PM金子さんとモニターから視診。 翼が何かにあたり、軽度な痛みがあるものと推測。 来週給餌のみで経過観察予定。
4月8日	金	37	No.243と244が飛翔が困難であるため、給餌のみ。	No.243とNo.244は歩いて移動、変化なし。 PM給餌時、No.244人1へ飛翔。No.243飛翔できず。 歩いて上部へ移動。左翼下がり気味。
4月9日	土	38	給餌のみ。帽子なしで入室。	No.243,244の状態に変化なし。
4月10日	日	39	給餌のみ。	No.243状態に変化なし。 C池での作業中、数羽が飛翔している状態。 トキ達に無理強いさせた。
4月11日	月	40	A,B池の給餌に切り替え。	給餌時バンザ、北側止まり木にいたトキが飛翔。 夕方No.244、止木に止まっているところを確認。改善傾向。
4月12日	火	41	C池の水を抜く。	No.243, 244とも池で探餌確認。
4月13日	水	42	C池に水路を作る。	夕方、強風で揺れる木やネットに驚き飛翔。 No.244右翼やや下がり気味。
4月14日	木	43	給餌のみ。	No.244止木に上がり、止木同士の移動を確認。 No.243AB間からA下へ低く飛翔。左翼を下げて歩行。引き続き、 痛みがあるものと推測。
4月15日	金	44	給餌のみ	A池に入ると、生きたドジョウを多数確認。 ドジョウ給餌量を減らすことを検討する必要がある。
4月17日	日	46	給餌のみ。暴風警報。	No.243,244の状態に変化なし。
4月18日	月	47	給餌のみ。	No.243人1へ上がるところを確認。 しかし、ほかの個体に出され下に降りる。
4月19日	火	48	給餌のみ。	No.243がNo.244と一緒に人1で日没を迎える。 No.243は変わらず他の個体から攻撃されやすい？ 両羽ともドジョウの捕食は確認。
4月20日	水	49	PM帽子なしで入室。	日没前、バンザでNo.245がNo.243を攻撃しているところを目撃。 No.243は人1に逃げるものの、 別の個体に擬交尾をされ地上に降りてしまった。
4月22日	金	51	給餌2回とも帽子なしで入室	A池に入ると、生きたドジョウを多数確認。 日没前、No.243は人6に止まる。
4月24日	日	53		稼働後、不安定な飛翔をする個体(No.258)を確認し稼働停止。
4月26日	火	55	給餌のみ。	刈払いによるパニックはなし。
4月28日	木	57	給餌のみ。	
4月29日	金	58	給餌のみ。雨により池の水位上がる。	夕方、全羽A池でドジョウ捕食。 No.243A池から人1へ飛翔。やや低め。
5月1日	日	60	給餌のみ。強風。	
5月2日	月	61	3人入室。刈払い機エンジン稼働再開。	
5月3日	火	62	暑い。午後から強風。 運搬車で接近再開。G池周辺、A下一部刈払い。	
5月4日	水	63	暑い。強風。運搬車で接近。 A下、バイパス、AB間刈払い。	
5月5日	木	64	比較的暑い。B池周辺刈払い。 A池排水口の水位を下げる。 水位を下げたことにより、多くの死んだドジョウ回収。	

第14回訓練経過					
月日	曜日	経過	訓練状況	トキの状況	
5月6日	金	65	AM: 前日までの刈り払った草をまとめる。刈払い機稼働のみ。 PM: AB間刈払い。	刈払った草をまとめる作業中に全飛翔。 使用したオレンジ色のでみに反応したかもしれない。	
5月8日	日	67	運搬車接近。 ケージ前から園路刈払い。		
5月9日	月	68	運搬車接近最終回。B池の水位を下げていく。		
5月10日	火	69	AM: 刈払い。PM: 軽トラ接近初回。 午後雨が本降り。	軽トラが見えて飛翔。 始めは下部ネットにあたるが、だんだん旋回できるようになる。	
5月11日	水	70	雨による増水により、A、G池が深くなりB池に給餌。 複数回入室しA、G池の排水を促す。 雨の後は強風。AM: 軽トラ回収。	軽トラ回収時、雨が強く見通しも悪いせいか1羽も飛翔せず。	
5月13日	金	72	今朝もA、G池は満水。 排水口掃除で排水促し、夕方やっと水位が下がる。 PM: 軽トラ接近2回目。	夕方、水位の下がったA池に全羽探餌していた。 初回より接近による飛翔はやや落ち着いている。	
5月14日	土	73	AM: 軽トラ回収、PM: 接近3回目。	接近時は北側の人4、5のトキ達から飛翔する。	
5月15日	日	74	暑い日。 AM: 軽トラ回収、PM: 接近4回目。	接近時、飛翔するのはNo.251のみ。	
5月16日	月	75	AM: 軽トラ回収、PM: 接近5回目。 調整池の刈払いも。	刈払い中の飛翔なし。	
5月17日	火	76	AM: 軽トラ回収、調整池の刈払い完了。電柵もチェック。 PM: C池より下部刈払い。 軽トラ接近5回目。 AM: 軽トラ回収。	刈払い中の飛翔なし。	
5月18日	水	77	PM: B1池に田植え(4人入室)。 フォレスター接近初回。	接近時、人4、5のトキが人1へ飛翔する。	
5月19日	木	78	AM: フォレスター回収。田植え完了。 PM: フォレスター接近2回目。	接近時、人4、5のトキが人1へ飛翔する。	
5月23日	月	82	AM: フォレスター回収で車両接近訓練終了。 PM: 放鳥口のサッシ清掃。 放鳥口開閉初日。 夜: 電柵アラーム、 放鳥口付近でショート音消えない。	放鳥口正面開放の際、飛翔する個体あり。	
5月24日	火	83	AM: 放鳥口付近ショート音消えない。 北側放鳥口の一番上のワイヤーが 放鳥扉に触れてショート。修繕。 PM: 放鳥口開閉2回目	放鳥口正面開放の際、飛翔する個体あり。	
5月25日	水	84	AM: 放鳥口開閉3回目	放鳥口正面開放の際、 飛翔する個体が減ってきた。	
5月27日	金	86	PM: 放鳥口開閉5回目	No.243人1下で頭部が前後に震とう。 チアミン欠乏か、ケージ内で衝突したか、要経過観察。	
5月28日	土	87	暑い日。 7:16 No.243後弓反張確認。 7:40 E池で捕獲。 チアミン欠乏治療。収容ケージへ。 PM: 放鳥口開閉6回目	治療後のNo.243経過は改善傾向。 放鳥口開閉時の飛翔なし。	
5月29日	日	88	今日も暑い日。AM: 放鳥口開閉7回目。	放鳥口開閉時の飛翔なし。明日以降の日中開放も少し安心。 収容ケージのNo.243経過は良好。	
5月30日	月	89	放鳥口日中開放初日。	No.243のX線撮影。左翼骨折痕確認。 チアミン欠乏も考慮して、放鳥見送り。18羽で訓練継続。 閉鎖前15時台にG池に2羽。	
6月2日	木	92	放鳥口日中開放3日目。	開放中の15時台、 G池、G小池で16羽ドジョウ捕食確認。	
6月3日	金	93	放鳥口日中開放4日目。	18時台、ノンザでNo.256フジョ止まり。 日没前片脚起立、止木を蹴行しながら移動。	
6月4日	土	94	放鳥口日中開放5日目。	18時台、No.256蹴行しながらG池へ。ドジョウの捕食を確認。	
6月5日	日	95	放鳥口日中開放6日目。	Gエリアに降りてくるまでに時間がかかる傾向変わらず。 15時台に15羽、G池、G小池での探索確認。 夕方No.256蹴行しながらG池を探索確認。全体的に神経質?	
6月6日	月	96	放鳥口日中開放7日目。	11時台にGエリアで全羽ドジョウ捕食。 No.256も蹴行しながらも同様。	
6月7日	火	97	6:00放鳥口開放初日。	9時以降、Gエリアで全羽ドジョウ捕食確認。	
6月8日	水	98	6:00放鳥口開放2日目。G池水位下げる。	午後16時半の放鳥口閉鎖まで常にトキがいる状態。	
6月9日	木	99	6:00放鳥口開放3日目。G池水位をさらに下げる。 AM: 環境省トキ撮影。PM: 放鳥口のネットをたたく。	Gエリアでのトキの探索時間が激減。 明日への不安材料残る。	
6月10日	金	100	放鳥初日。5:54放鳥口開放。17:20放鳥口閉鎖	8:23: No.247,253,254,255 10:03: No.242,244,245,249,250,252 11:24: No.248,257 11:51:251 13:34:256,258 15羽放鳥	
6月11日	土	101	放鳥2日目。5:56放鳥口開放。暑い日。16:47放鳥口閉鎖	残るはNo.241,246,259の3羽。 A池のB1池からの入水口脇穴からドジョウを捕食し、 Gエリアには興味を示さず。 日中入室し掘るとそこから大量のドジョウ回収。 入水口周辺を砂と石で埋める。	
6月12日	日	101	放鳥3日目。6:05放鳥口開放。暑い日。17:14放鳥口閉鎖	放鳥口開放から13時台までほとんど動きなし。 14時台から3羽A池での探餌開始し、 No.259はG小池手前まで行くもののケージ内へターン。惜しい。 放鳥口閉鎖後、3羽の飛翔が盛んになる。少し仲良くなったか?	
6月13日	月	102	放鳥4日目。6:09放鳥口開放。	11時台、下部へ移動開始。 12:14 No.241,246,259残り3羽放鳥され終了。 12:20放鳥口閉鎖完了。	

野生下のトキの状況等について

1. 2016 年繁殖期の結果概要

2016 年の繁殖期は佐渡島内においてペアの組み替えも含めて 53 ペアで営巣が確認された。そのうち 25 ペアから 53 羽の孵化が確認され、さらにそのうちの 19 ペアから 40 羽のヒナが巣立った（表 1）。また、野生下で誕生したトキ同士の営巣も 5 ペアで確認され、その 5 ペアから 9 羽が孵化し、そのうちの 3 ペアから 6 羽が巣立った。

表 1 2016 年繁殖期の結果概要

巣名	オス	メス	回収 卵数	推定産 卵数	有精 卵数	孵化 数	巣立 ち数	備考
008/025_16k	08 (10, 自自, I)	25 (8, 自自, P)	1	≥1	0	0	0	
011/003_16f	11 (10, 自自, E)	03 (11, 人自, G)	2	≥2	1	0	0	
011/003_16g			1	≥1	0	0	0	
023/026_16e	23 (8, 人人, M)	26 (8, 自自, P)	0	≥1	–	0	0	
023/026_16f			2	≥2	1	0	0	
033/038_16f	33 (8, 自自, N)	38 (9, 人自, E)	0	≥3	3	3	3	ヒナ 3 羽巣立ち 足環装着見送り
048/069_16c	48 (9, 自自, F)	69 (7, 人自, U)	1	≥1	0	0	0	
050/114_16b	50 (9, 自自, F)	114 (5, 自自, T)	2	≥2	0	0	0	
050/114_16c						0	0	
067/095_16a	67 (7, 人自, M)	95 (6, 人自, M)	1	≥3	2	2	0	きょうだいペア
068/078_16g	68 (7, 人自, M)	78 (6, 自自, T)	1	≥4	4	4	4	ヒナ 4 羽巣立ち
072/NR_16_4	72 (7, 人人, M)	足環なし	1	≥1	0	0	0	
074/NR_16_1	74 (7, 人人, M)	足環なし	0	≥4	4	4	3	ヒナ 3 羽巣立ち
081/066_16c	81 (9, 自自, K)	66 (7, 人人, K)	2	≥2	2	2	0	きょうだいペア
084/180_16a	84 (7, 自自, P)	180 (3, 自自, AG)	3	≥3	3	0	0	
085/093_16g	85 (7, 自自, N)	93 (7, 人人, M)	–	–	–	–	–	
086/134_16c	86 (7, 人人, K)	134 (5, 人自, AF)	1	≥1	1	1	1	ヒナ 1 羽巣立ち
090/079_16a	90 (7, 人自, S)	79 (6, 自自, W)	4	≥4	0	0	0	
091/181_16a	91 (7, 人人, K)	181 (3, 自自, AG)	3	≥3	2	0	0	
092/200_16b	92 (7, 人人, U)	200 (4, 人自, N)	3	≥3	0	0	0	
098/156_16b	98 (6, 自自, T)	156 (5, 自自, AG)	5	≥5	5	0	0	
098/156_16c			3	≥3	1	1	1	ヒナ 1 羽巣立ち
106/182_16a	106 (6, 人人, P)	182 (3, 自自, T)	1	≥3	2	2	2	ヒナ 2 羽巣立ち
107/154_16a	107 (6, 人自, M)	154 (7, 人自, K)	3	≥3	1	1	1	ヒナ 1 羽巣立ち 足環装着見送り
110/163_16a	110 (6, 自自, U)	163 (5, 自自, F)	1	≥2	1	1	1	ヒナ 1 羽巣立ち 足環装着見送り
135/184_16a	135 (10, 自自, F)	184 (3, 自自, T)	3	≥3	2	0	0	
136/NR_16_11	136 (7, 人自, G)	足環なし	5	≥5	0	0	0	
136/NR_16_15		足環なし	2	≥3	3	2	2	ヒナ 2 羽巣立ち
138/195_16b	138 (5, 人人, N)	195 (4, 自自, P)	6	≥6	0	0	0	メスが死亡
138/A10_16b		A10 (2, 野生)	–	–	–	–	–	
143/183_16a	143 (5, 人人, N)	183 (3, 自自, T)	0	≥1	–	0	0	
161/149_16b	161 (5, 自自, T)	149 (4, 自自, U)	1	≥3	3	3	3	ヒナ 3 羽巣立ち
169/157_16a	169 (5, 人自, U)	157 (6, 人人, I)	1	≥1	1	0	0	
172/202_16a	172 (5, 人自, M)	202 (3, 人自, K)	1	≥1	0	0	0	
177/199_16b	177 (4, 自自, F)	199 (4, 自自, AG)	0	≥3	3	3	0	
179/120_16a	179 (4, 人自, M)	120 (6, 人人, I)	6	≥7	0	0	0	

179/120_16b					1	1	0	
187/232_16a	187 (4, 自, 人, I)	232 (3, 人, 自, Z)	1	≥ 1	1	0	0	
204/224_16a	204 (4, 自, 自, AE)	224 (4, 人, 人, I)	0	≥ 1	0	0	0	
204/224_16b			0	≥ 1	0	0	0	
205/192_16a	205 (4, 自, 自, AE)	192 (4, 自, 自, P)	2	≥ 2	2	1	1	ヒナ 1 羽巣立ち
211/NR_16_10	211 (3, 自, 自, T)	足環なし	0	≥ 1	0	0	0	
211/NR_16_14		足環なし	1	≥ 1	0	0	0	
212/218_16a	212 (3, 自, 自, AP)	218 (2, 自, 自, AS)	2	≥ 2	2	0	0	
213/230_16a	213 (3, 自, 自, AU)	230 (3, 自, 自, AU)	0	≥ 1	-	0	0	きょうだいペア
214/203_16a	214 (3, 人, 自, AD)	203 (3, 人, 自, AI)	2	≥ 2	0	0	0	
A02/A01_16c	A02 (3, 野生)	A01 (3, 野生)	1	≥ 2	1	1	0	
A09/219_16a	A09 (2, 野生)	219 (2, 自, 自, AF)	0	≥ 1	0	0	0	
A13/A04_16a	A13 (2, 野生)	A04 (3, 野生)	1	≥ 2	1	1	0	
A18/217_16a	A18 (2, 野生)	217 (2, 自, 自, AS)	5	≥ 5	2	0	0	
A18/217_16b						0	0	
NR/096_16_5	足環なし	96 (6, 人, 自, E)	1	≥ 4	4	4	3	ヒナ 3 羽巣立ち
NR/127_16_3	足環なし	127 (5, 人, 人, N)	0	≥ 3	3	3	3	ヒナ 3 羽巣立ち 足環装着見送り
NR/148_16_13	足環なし	148 (4, 自, 自, F)	2	≥ 3	3	1	1	ヒナ 1 羽巣立ち
NR/201_16_2	足環なし	201 (4, 人, 自, Y)	0	≥ 3	3	3	3	ヒナ 3 羽巣立ち 足環装着見送り
NR/227_16_6	足環なし	227 (4, 人, 自, I)	0	≥ 2	2	2	2	ヒナ 2 羽巣立ち
NR/234_16_12	足環なし	234 (3, 自, 自, F)	1	≥ 1	0	0	0	
NR/A14_16_8	足環なし	A14 (2, 野生)	1	≥ 2	2	2	2	ヒナ 2 羽巣立ち
NR/A21_16_7	足環なし	A21 (2, 野生)	1	≥ 2	2	2	1	ヒナ 1 羽巣立ち 足環装着見送り
NR/NR_16_9	足環なし	足環なし	0	≥ 3	3	3	3	ヒナ 3 羽巣立ち
53 ペア 60 巣	オス 50 羽 (足環なしオスの営巣 9 例を含む)	メス 53 羽 (足環なしメスの営巣 7 例を含む)	87	135	77	53	40	

注) 個体番号の下線はアルゴス GPS 送信機装着個体を、()内は年齢、孵化育雛形態、系統を示す

注) 有精卵数は、卵殻内側のルミノール反応検査の結果及びヒナの孵化数から判定した。

(1) 孵化率・巣立ち率について

営巣に参加したメス数、孵化させた巣数、巣立った巣数とも過去最多となり、孵化率、巣立ち率も過去最高であった。トキの孵化率・巣立ち率は不安定ながらも増加傾向にある（GLM いずれも $P < 0.05$ ）。

表 2 孵化率・巣立ち率（2010～2016 年）

繁殖年	ペア形成数	営巣に参加したメス数	孵化させた巣数	孵化率(%)	巣立った巣数	巣立ち率(%)
2010	6	6	0	0.0	0	0.0
2011	7	7	0	0.0	0	0.0
2012	18	16	3	18.8	3	18.8
2013	24	21	5	23.8	2	9.5
2014	35	32	14	43.8	11	34.4
2015	38	33	12	36.4	8	24.2
2016	53	53	25	47.2	19	35.8

注) 孵化率・巣立ち率は「営巣に参加したメスあたりの孵化巣数」「営巣に参加したメスあたりの巣立ち巣数」を示す。

注) 2013 年にヒナが収容されたきょうだいペアの巣については、孵化巣数には含め、巣立ち巣数には含めていない。

(2) 1 巣あたりの孵化ヒナ数・巣立ちヒナ数について

今年の平均推定産卵数は 2015 年から有意に増加した（Tukey-Kramer's test $P < 0.01$ ）。孵化・巣立ちを成功させた巣について、1 巣あたりの孵化ヒナ数、1 巣あたりの巣立ちヒナ数は 2015 年よりも増加した。ただし、ヒナ数の年変化は統計学的に有意ではなかった（Tukey-Kramer's test いずれも有意差なし）。

表 3 推定産卵数・孵化ヒナ数・巣立ちヒナ数（2010～2016 年）

繁殖年	平均推定産卵数	平均孵化ヒナ数	平均巣立ちヒナ数
2010	2.17		
2011	2.83		
2012	2.17	2.67	2.67
2013	2.00	2.80	2.00
2014	2.00	2.57	2.82
2015	1.42	1.75	2.00
2016	2.33	2.12	2.11

注) 平均推定産卵数は、確認ヒナ数、回収卵殻数、回収未孵化卵数をもとに推定した 1 巣あたりの値を示す。

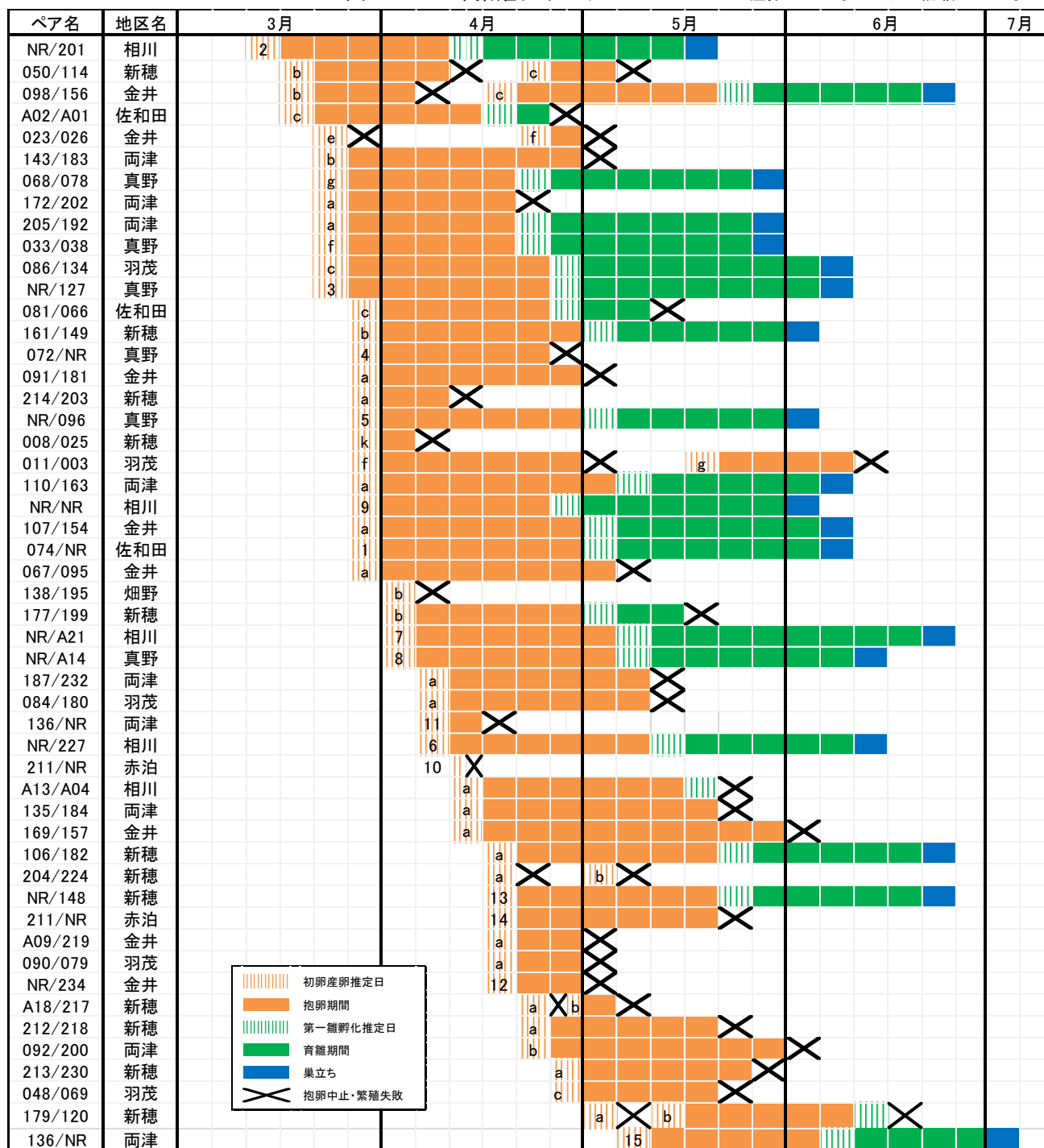
注) 平均孵化ヒナ数は孵化を成功した巣あたり、平均巣立ちヒナ数はヒナを巣立たせた巣あたりの値を示す。

2. 繁殖の成否に関する考察

2016 年繁殖期における各ペアの繁殖活動の推移について、図 1 に示した。53 ペアにより 60 巣が造巢され、そのうち 58 巣で産卵が確認された。初卵孵化予定日 (28 日間) まで抱卵を継続した巣が 38 巣 (65. 5%) あった。繁殖活動の開始時期は 2014 年とほぼ同じであったが、ペア数が増えたために終了時期にばらつきがみられた。第一クラッチについて繁殖時期と成功率に有意な関係は認められなかった (GLMM $P=0.15$)。

図 1 2016 年繁殖タイムテーブル

※産卵していないペアは記載していない



注) 初卵産卵推定日のアルファベットは同一ペアでの生涯繁殖回数で、数字は足環なし個体が含まれる繁殖ペアの通し番号を示す。

■繁殖の成否に関する要因と観察結果

繁殖の成否に影響を及ぼすと推定される要因について、下記①～④のとおり整理し、観察や解析から得られた結果をもとに検証を行った。

① 暴風による影響

強風によって繁殖を中止したと判断される巣は 2 巣であった。

136/NR_16_11・・・瞬間最大風速 37.4m の暴風の日に抱卵を中止。卵が飛散していた。

204/224_16a・・・瞬間最大風速 37.4m の暴風の日に抱卵を中止。

これまでの繁殖期において、トキは強風によって抱卵中止する傾向が明らかになっている（GLMM $P < 0.01$ ）。本年はトキの抱卵期に強風が吹いた日数が過去最少であり、繁殖期を通して気候が安定していたことから抱卵中止が少なかったと考えられる。

表 4 トキの抱卵期における強風の吹いた日数の年変化

瞬間最大風速	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
15m 以上	26	19	15	12	9
18m 以上	12	10	10	7	2
20m 以上	6	8	6	5	1

② 捕食者の影響

捕食者による影響が推定される事例は 7 巣である。

211/NR_16_10・・・抱卵中の巣にノスリが飛来し、親鳥が飛去して抱卵を中止し、その後ノスリが巢内をつつく様子が観察された。

050/114_16b・・・空巣が確認されたのち、ハシブトガラスが巢内で何かを採餌する様子が観察された。

NR/234_16_12・・・空巣となった巣周辺にハシブトガラスが観察されたため、卵を捕食した可能性が考えられた。

177/199_16b・・・何らかの原因でヒナが死亡したのち、巣にハシブトガラスが飛来して捕食した。

067/095_16a・・・12 日齢程度のヒナ 2 羽が観察されなくなったため、テン等に捕食された可能性が考えられた。

081/066_16c・・・19 日齢程度のヒナ 2 羽が観察されなくなったため、テン等に捕食された可能性が考えられた。

179/120_16b・・・15 時と 20 時頃に営巣林内でトキが騒ぐ様子がみられたのち、翌朝に育雛中止が確認されたため、ヒナがテン等に捕食された可能性が考えられた。



ア) ノスリによる巣の襲撃について

ノスリがトキの巣に入り、巣をつつく様子が今回初めて映像により確認された（211/NR_16_10 巣）。



波板を設置した営巣木

イ) カラスによる捕食の可能性について

カラスが影響したと考えられる育雛・抱卵放棄の事例は 3 例あったが、いずれもトキが抱卵・育雛を中止したのちにカラスが飛来しており、カラスによる捕食等の影響が原因で繁殖を失敗したと断定される事例はなかった。

ウ) テンによる巣の襲撃について

4 月 26 日にヒナ 1 羽が確認されていた #86/134 ペアの営巣林において、6 月 2 日に営巣木直近の木にテンが上り下りする様子が観察された (086/134_16c)。ヒナは巣立ち前であり、テンによる捕食の可能性があり、かつ営巣木は独立木であったため営巣木に波板（ポリカーボネイト製）を設置した。ヒナは 6 月 7 日に巣立ちした。

③ トキの社会性の影響

島内 4 箇所においてコロニーが形成された。本年の巣立ち率は単独巣よりもコロニーで高かった（単独巣 17%，コロニー 52%， χ^2 検定 $P < 0.01$ ）。ただし、1 つのコロニーでは、抱卵していた 8 巣中 3 巣が一斉に抱卵を中止した。捕食者などに対する防衛にコロニー繁殖が有利かは不明である。

営巣林におけるトキ同士の攻撃的な干渉は抱卵期の 3 月～6 月に計 40 回観察されており、コロニーと単独巣で干渉回数に有意差は認められなかった（ χ^2 検定 $P = 0.19$ ）。繁殖個体に対する他のペアによる攻撃行動や巣の乗っ取りは確認されず、トキ同士の干渉が直接的に繁殖の失敗に繋がったと判断される事例はなかった。

④ 未孵化による失敗

本年は多くのトキが安定して抱卵したため、抱卵初期の中止が少なかった一方、孵化予定を過ぎても抱卵を継続し、未孵化卵が破卵したことで繁殖を中止したと推定される巣が 13 巣あった。繁殖終了後に巣の下で回収された卵殻をルミノール反応で検査することにより有精卵を判定した結果、6 巣では無精卵のみ、5 巣では受精卵を含むクラッチを抱卵していた。2 巣では卵殻が回収されず状況は不明であった。全ての巣における孵化・回収卵を元に算出した有精卵の割合は 60%であった（図 2）。

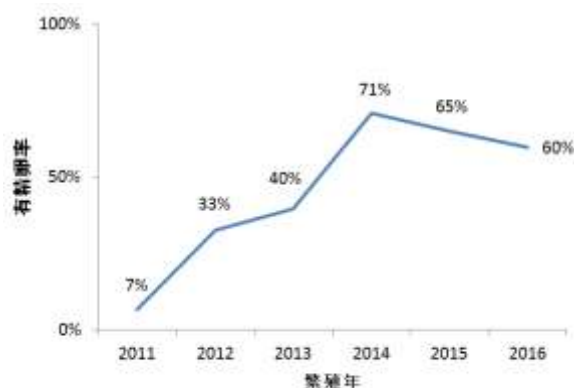


図 2 有精卵率の推移

3. ヒナの足環装着等の作業について

野生下で生まれたトキのうち、13 巣の 30 羽について、ヒナを一時的に捕獲し、個体識別のための足環装着及び採取した羽毛による性判定等を行った。性判定の結果、30 羽の内訳はオス 17 羽、メス 13 羽であった。足環を装着した 30 羽のうち 28 羽の巣立ちが確認された。足環装着羽数は過去最多となった。



足環を装着された No. A50

(1) 実施概要

5 月 10 日から 6 月 21 日にかけての計 11 日間に作業を実施した。林内での作業員は 5-6 名。木登り・ヒナの捕獲は山階鳥類研究所職員、民間事業者職員、環境省職員のいずれか 1 名が実施し、地上での足環装着や計測等を環境省職員・佐渡トキ保護センター職員・新潟大学職員の計 4-5 名が行った。その他に、林外で親鳥のモニタリングや住民対応等を行う担当員 2-4 名を加え、早朝の 1-2 時間程度で作業を行った。

表 5 足環装着等の作業を行ったペアの概要

実施日	巣名	地区	営巣林	巣高(m)	ヒナの番号
5 月 10 日	205/192_16a	両津	スギ	20.2	A33
5 月 12 日	068/078_16g	真野	クロマツ	17.2	A34, A35, A36, A37
5 月 12 日	NR/096_16_5	真野	クロマツ	15.8	A38, A39, A40, A41
5 月 13 日	086/134_16c	羽茂	スギ	27.8	A42
5 月 16 日	NR/NR_16_9	相川	スダジイ	18.6	A43, A44, A45
5 月 18 日	161/149_16b	新穂	スダジイ	17.0	A46, A47, A48
5 月 20 日	074/NR_16_1	佐和田	スギ	22.7	A49, A50, A51, A52
5 月 30 日	NR/A14_16_8	真野	クロマツ	13.5	A53, A54
5 月 31 日	NR/227_16_6	相川	スダジイ	11.0	A55, A56
6 月 6 日	NR/148_16_13	新穂	スギ	15.5	A57
6 月 6 日	106/182_16a	新穂	スギ	19.5	A58, A59
6 月 7 日	098/156_16c	金井	スギ	13.3	A60
6 月 21 日	136/NR_16_15	両津	スギ	10.1	A61, A62

(2) 作業時間

作業開始から全作業が終了し撤収するまでにかかった作業時間は 53-137 分である。巣ごとに作業時間が大きく異なるのは、近接した 2 巣を連続して作業した場合に撤収までの時間が長くなったことによる。昨年まで営巣木の登降に平均 51 分を要していたが、本年は平均 27 分で終了しており、作業者の習熟によって 1 巣ごとにかかる作業時間は短縮された。

(3) 作業中の親鳥・ヒナの様子

滞巣していた親鳥は、作業者が林内に進入し巣に接近する際、又は捕獲作業者が木に登る際に巣から飛翔した。作業中は上空を旋回し、近くの木に止まる個体が確認された。作業者が巣に近づくまでヒナは巣に伏せていたが、日齢の進んだ数羽は捕獲時に作業者をつつき、離れた方へ逃げるなどした。地上

での足環装着等の作業中はじっとした様子であった。2 巣計 2 羽のヒナについて関節異常（軽度のエンゼルウイング）が認められた。

（４）作業後の親鳥・ヒナの行動

作業が終了し、撤収した後に親鳥が巣に戻るまでの時間は 29-228 分と幅がみられた。NR/096_16_5 巣では親の帰巢前にハシブトガラスが巣に飛来し、ヒナが立ち上がって威嚇する様子が観察されたため、林外で観察していた環境省職員が巣に近づき、カラスを追い払った。作業後の捕食や育雛放棄は認められなかった。

（５）適した日齢条件について



作業の適齢期は 18～25 日齢の間であるとされるが、巣内のヒナ間に最大 7 日程度の孵化時期の差があったため、捕獲したヒナの推定日齢は 11～25 日であった。

推定日齢が 15 日未満の個体が 3 個体有り、これらにはナンバーリングの装着が困難であったため、カラーリングと金属リングのみを装着した。このうち 1 羽のみ巣立ちが認められた。

右脚と左脚にカラーリングを装着
した No. A52

（６）足環を装着しなかった巣について

複数のペアが近接して営巣しており、足環装着のための作業立ち入りによる繁殖行動への影響が懸念されたため、5 巣計 11 羽のヒナについては作業の実施を見送った。また、1 巣 2 羽については営巣木に登った際に巣が揺れ、安全な作業実施が困難であったため、足環装着を断念した。

表 6 足環装着個体の計測値・性別

個体番号	体重(g)	嘴峰長(mm)	自然翼長(mm)	跗蹠長(mm)	推定日齢(日)※	性別**
A33	1009	66.3	180	59.1	18	F
A34	1293	84.6	250	72.1	23	M
A35	1300	80.4	230	68.5	21-25	M
A36	1047	77.7	215	62.3	20	F
A37	982	67.8	185	55.4	17-18	F
A38	1080	68.0	170	60.2	18	M
A39	937	68.6	155	52.5	16	M
A40	863	60.4	140	46.7	14-15	M
A41	466	49.8	95	40.8	11-13	M
A42	1097	67.4	190	58.1	18-20	M
A43	1233	80.1	210	66.0	20-22	M
A44	1044	73.3	192	63.0	19-20	F
A45	850	62.0	150	51.7	15-16	F

A46	1363	89.8	250	70.3	22-25	M
A47	1146	79.7	240	63.2	21-23	F
A48	1092	75.7	197	57.5	18-20	M
A49	1090	74.2	195	61.5	19-20	F
A50	1257	82.5	235	70.0	22-23	M
A51	1162	78.4	225	69.0	21-23	F
A52	614	60.1	110	46.5	13-16	M
A53	1367	80.9	222	67.7	21	M
A54	1248	78.4	240	68.4	22-23	F
A55	1155	84.2	240	68.3	22	M
A56	1084	84.0	240	65.7	21-22	F
A57	1220	86.2	225	67.2	21-24	M
A58	1261	85.5	260	72.3	23-26	F
A59	1273	84.1	245	71.3	23-25	M
A60	1263	79.0	220	64.3	18-20	M
A61	1098	70.9	170	60.0	18-20	F
A62	1002	70	180	54.0	17-18	F

*日齢は計測値により推定

**性別は捕獲作業時に採取した羽毛の羽軸に付着した血液を用い、佐渡トキ保護センターにてPCR検査を実施し判定

4. 野生下におけるトキの確認状況

現在、野生下におけるトキの推定個体数は199羽である。内訳は表7のとおりで、放鳥トキが118羽、野生下で誕生したトキが81羽となっている。

表7 野生下のトキの推定個体数（2016年8月23日現在）

	放鳥トキ	野生生まれ (足環なし)	2013年 生まれ	2014年 生まれ	2015年 生まれ	2016年 生まれ	計
合計羽数	233	42	4	16	9	28	
生存扱い	118	32	4	10	7	28	199
行方不明扱い	12	4	—	—	2	—	18
死亡扱い	83	5	—	5			93
死亡(死体確認)	17	1	—	1			19
保護・収容	3	—	—	—			3

注)「行方不明扱い」=6ヶ月以上1年未満未確認／「死亡扱い」=1年以上未確認

注)野生生まれ(足環なし)の生存扱い羽数は推定値

■生息区域と年齢構成

各生息範囲内における個体構成を表8に、個体の年齢構成を図3に示した。

現在、佐渡島内で確認されているのは、197羽程度となっている。第14回放鳥個体及び今年生まれの幼鳥が群れに合流するなどし、新穂・両津・金井地区で125羽が生息しているほか、真野・畑野・佐和田・相川地区で19羽、羽茂・赤泊地区で15羽以上が生息している。

本州では1羽（No.04）のみが確認されている。No.04は、2月以降石川県輪島市で定期的に確認され、水田で採餌する姿などが確認されている。2016年4月6日に長岡市で確認された足環のないトキは以降観察されておらず、居場所不明となっている。

表8 各生息範囲内における個体構成(2016年8月23日時点)

生息範囲	羽数	オス	メス	性別不明
新穂・両津・金井地区	125羽	08 23 50 67 85 87 91 92 98 106 107 110 135 136 138 143 161 169 170 172 174 177 179 186 187 176 204 205 207 209 212 213 214 216 233 241 242 244 247 248 249 250 251 252 253 254 255 257 A02 A09 A13 A16 A18 A19 A22 A25 A28 A32 A34 A38 A39 A43 A46 A48 A50 A53 A55 A57 A59 A60	03 25 26 93 95 97 114 120 148 149 154 156 157 163 181 182 183 184 190 192 199 200 202 203 217 218 219 220 223 224 230 232 237 239 258 259 A03 A04 A10 A11 A14 A21 A23 A26 A33 A36 A44 A45 A47 A49 A54 A56 A58 A61 A62	31羽
真野・畑野・佐和田・相川地区	19羽	33 68 72 74 81 206 245 A35 A40	38 66 78 96 127 201 227 234 A01 A37	
羽茂・赤泊地区	15羽	11 48 84 86 90 211 221 238 A42	69 79 134 180 240 A24	
本州	1羽		04	
居場所不明	7羽	71 215 246 256	225 A27 A51	1羽
計	199羽	92羽	75羽	32羽

注) 太字は今年生まれの幼鳥を示す

注) 表には6ヶ月以上未確認の個体は含めていない

注) 性別不明の個体数については、足環なし個体の推定個体数

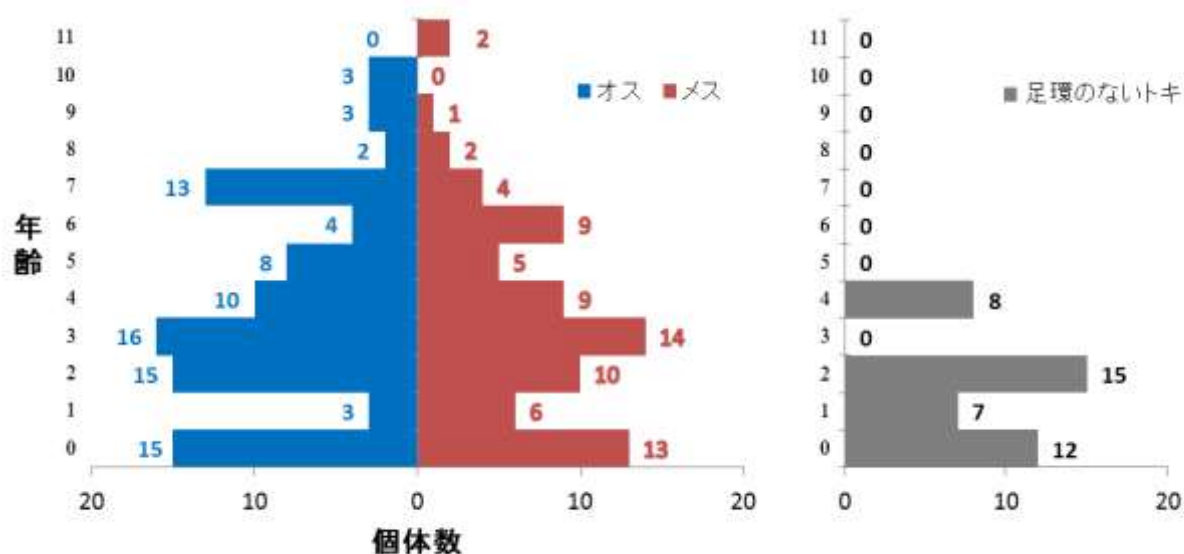


図3 現在確認できている個体の年齢構成(2016年8月23日時点)

注) 足環のないトキは巣立ち数

5. 第 14 回放鳥トキの様子

第 14 回放鳥については、6 月 10 日～13 日の 4 日で、18 羽（♂16 羽、♀2 羽）のトキが順化ケージから飛翔し、放鳥から 3 ヶ月近く経過した現在、表 9 のとおり 16 羽が島内で確認されている。

また、過去の放鳥結果及び放鳥トキ個体一覧についてまとめた。（別表 1、2）

表 9 第 14 回放鳥個体の状況（2016 年 8 月 23 日時点）

放鳥回	番号	生まれ年	性別	系統	最近の行動
14	241	2012	♂	I	既存の群れに合流（新穂地区）
14	242	2012	♂	I	既存の群れに合流（新穂地区）
14	244	2012	♂	Z	単独行動（両津地区）
14	245	2013	♂	Y	既存の群れに合流（畑野地区）
14	246	2013	♂	Y	居場所不明
14	247	2013	♂	F	既存の群れに合流（新穂地区）
14	248	2013	♂	AL	既存の群れに合流（新穂地区）
14	249	2013	♂	AL	既存の群れに合流（新穂地区）
14	250	2013	♂	P	単独行動（両津地区）
14	251	2014	♂	N	既存の群れに合流（新穂地区）
14	252	2014	♂	AF	既存の群れに合流（新穂地区）
14	253	2014	♂	AU	既存の群れに合流（新穂・金井地区）
14	254	2014	♂	T	既存の群れに合流（新穂地区）
14	255	2014	♂	AG	既存の群れに合流（新穂・両津地区）
14	256	2014	♂	AG	居場所不明
14	257	2014	♂	I	既存の群れに合流（新穂地区）
14	258	2015	♀	AD	既存の群れに合流（新穂地区）
14	259	2015	♀	AD	既存の群れに合流（新穂地区）

6. 死亡したトキについて

■No. 195 の死亡

① 確認日

2016 年 4 月 25 日

② 死亡した個体

No. 195（2012 年野生復帰ステーション生まれ、4 歳メス、11 回放鳥）

③ 死亡した個体の発見状況等

・確認場所

新潟県佐渡市畑野地区（周囲に集落がみられる水田の畦上）

・確認状況

住民がトキの死体を発見し、佐渡市職員に通報を行った。環境省職員・保護センター職員が確認し、回収を行った。猛禽類に襲われ捕食されたとみられる外傷等が確認された。鳥インフル簡易検査は陰性であった。

7. 今後の検討課題

(1) 繁殖期におけるモニタリング体制の再検討

今年の繁殖期においては、53 ペアの営巣を確認した。繁殖期開始時には、繁殖可能なオスは 62 羽、メスは 65 羽、足環のないトキが 13 羽いたため、繁殖に参加していない個体もしくは営巣状況が把握できていない個体がいたと考えられる。実際に繁殖期間中ペアと思われる行動が見られていたが、巣の発見に結びつかなかった個体もいた（足環なし/No. 240, No. A16/No. 220, No. 174/No. 190 等）。なお、これらのペアは繁殖成功まで至らなかったと思われる。トキの個体数増加と分布拡大により、全個体の繁殖状況を把握することが困難となりつつあると考えられる。

2017 年以降の繁殖期モニタリングにあたっては、巣立ち率などの野生復帰の進捗状況把握に重要度の高いデータ取得に重点を置き、より効率的な観察に努めることを検討したい。

(2) 足環装着の実施方針について

今年度は足環装着が可能な日齢のヒナが認められた 19 巣のうち 13 巣 30 羽の作業を実施した。これは過去最多の羽数であるが、今後繁殖ペアが増加することを想定した場合、可能な限り足環装着を実施する方針を継続しつつも、すべてのヒナに実施することは労力的に困難になると考えられるため、幼鳥の生存率など野生復帰の進捗状況把握に優先度の高いペア等に重点を置き、2017 年以降の実施方針を検討したい。

表 10 これまでの繁殖期の結果概要

巣名	オス	メス	回収 卵数	推定 産卵数	有精卵数 ^{※※}	孵化数	巣立ち数
2009 年 0 ペア							
2010 年 6 ペア 8 巣（産卵 5 ペア、孵化 0 ペア）							
008/025_10a			–	≥2	–		
008/025_10b	08 (4)	25 (2)	–	≥2	–		
006/030_10a	<u>06</u> (4)	30 (2)	–	3	–		
011/031_10a			–	≥2	–		
011/031_10b	<u>11</u> (4)	<u>31</u> (2)	–	0	–		
009/021_10a	<u>09</u> (4)	21 (4)	–	≥2	–		
022/026_10a	22 (3)	<u>26</u> (2)	–	≥2	–		
024/013_10a	24 (2)	13 (3)	–	0	–		
2011 年 7 ペア 12 巣（産卵 7 ペア、孵化 0 ペア）							
008/025_11c	08 (5)	25 (3)	1	≥3	1		
011/031_11c			1	≥3	0		
011/031_11d	<u>11</u> (5)	<u>31</u> (3)	0	≥1	–		
006/003_11a			1	≥1	0		
006/003_11b	<u>06</u> (5)	03 (6)	3	≥3	0		
006/003_11c			1	≥1	0		
033/038_11a			4	≥4	1		
033/038_11b	33 (3)	38 (4)	3	≥3	0		
023/026_11a	23 (3)	<u>26</u> (3)	4	≥4	0		
050/021_11a	50 (4)	21 (5)	3	≥3	1		
048/053_11a							
048/053_11b	<u>48</u> (4)	<u>53</u> (2)	8	≥8	0		
2012 年 18 ペア 23 巣（産卵 18 ペア、孵化 3 ペア） → （8 羽孵化、8 羽巣立ち）							
008/025_12d			0	4	–		
008/025_12e	08 (6)	25 (4)	0	≥1	–		
011/031_12e	<u>11</u> (6)	<u>31</u> (4)	1	≥1	0		
006/003_12d	<u>06</u> (6)	03 (7)	3	≥3	0		
023/026_12b	23 (4)	<u>26</u> (4)	–	≥2	2	2	2
050/021_12b	50 (5)	21 (6)	0	≥2	–		
048/053_12c	<u>48</u> (5)	<u>53</u> (3)	–	≥3	3	3	3
085/093_12a			0	≥1	–		
085/093_12b	85 (3)	93 (3)	1	≥1	0		
067/080_12a	67 (3)	80 (2)	1	≥3	3	3	3
074/099_12a	74 (3)	99 (2)	4	≥4	0		

071/079_12a			4	≥ 4	0
071/079_12b	71 (3)	79 (2)	3	≥ 3	3
072/038_12a	72 (3)	38 (5)	3	≥ 3	0
068/068_12a			1	≥ 1	0
068/078_12b	<u>68</u> (3)	78 (2)	2	≥ 2	0
076/066_12a	76 (2)	66 (3)	4	≥ 4	2
092/095_12a	92 (3)	95 (2)	2	≥ 2	0
073/069_12a	73 (3)	69 (3)	1	≥ 1	0
033/096_12a			0	≥ 1	-
033/096_12b	33 (4)	96 (2)	0	≥ 1	-
011/003_12a	<u>11</u> (6)	03 (7)	2	≥ 2	0
074/066_12a	74 (3)	66 (3)	0	≥ 1	-

2013 年 24 ペア 34 巣（産卵 24 ペア、孵化 5 ペア） → （14 羽孵化、4 羽巣立ち）

008/025_13f			3	≥ 3	0		
008/025_13g	08 (7)	25 (5)	6	≥ 6	0		
033/038_13c	33 (5)	38 (6)	0	≥ 3	3	3	1
023/026_13c	23 (5)	<u>26</u> (5)	0	≥ 2	2	2	0
050/021_13c			3	≥ 3	1		
050/021_13d	50 (6)	21 (7)	4	≥ 4	0		
085/093_13c	85 (4)	93 (4)	14	≥ 14	6		
067/080_13b	67 (4)	80 (3)	2	≥ 3	3	3	3
068/078_13c			1	≥ 1	1		
068/078_13d	<u>68</u> (4)	78 (3)	0	≥ 1	-		
011/003_13b			2	≥ 2	0		
011/003_13c	<u>11</u> (7)	03 (8)	-	≥ 1	-		
092/018_13a			1	≥ 1	0		
092/018_13b	92 (4)	18 (8)	1	≥ 1	1		
091/054_13a			0	≥ 1	-		
091/054_13b	91 (4)	54 (4)	0	≥ 1	-		
081/066_13a	81 (6)	66 (4)	0	≥ 4	4	4	-
071/069_13a			1	≥ 1	0		
071/069_13b	71 (4)	69 (4)	3	≥ 3	2		
074/078_13a	74 (4)	78 (3)	0	≥ 1	-		
048/079_13a	<u>48</u> (6)	79 (3)	2	≥ 2	1		
006/079_13a	<u>06</u> (7)	79 (3)	-	≥ 1	-		
076/095_13a			-	0	-		
076/095_13b	76 (3)	95 (3)	4	≥ 4	0		
074/096_13a	74 (4)	96 (3)	2	3	3	2	0
072/096_13a	72 (4)	96 (3)	0	≥ 1	-		
098/114_13a	98 (3)	114 (2)	2	≥ 2	0		

088/115_13a			1	≥ 1	0		
088/115_13b	<u>88</u> (4)	115 (2)	3	≥ 3	0		
088/115_13c			1	≥ 1	0		
110/120_13a	110 (3)	120 (3)	0	≥ 1	-		
108/122_13a	108 (3)	122 (3)	0	≥ 1	-		
125/130_13a	<u>125</u> (4)	130 (2)	1	≥ 1	0		
107/134_13a	107 (3)	134 (2)	0	≥ 1	-		
24 ペア 34 巣	オス 23 羽	メス 21 羽	57	≥ 78	27	14	4
2014 年 35 ペア 38 巣 (産卵 34 ペア、孵化 14 ペア) → (36 羽孵化、31 羽巣立ち)							
011/003_14d	<u>11</u> (8)	03 (9)	1	≥ 3	2	2	0
050/021_14e	50 (7)	21 (8)	2	≥ 2	2	1	0
008/025_14h	08 (8)	25 (6)	1	≥ 1	0		
008/025_14i			0	≥ 3	3	3	3
023/026_14d	23 (6)	<u>26</u> (6)	2	≥ 2	0		
033/038_14d	33 (6)	38 (7)	3	≥ 3	3	3	3
139/065_14a	139 (3)	65 (5)	0	-			
081/066_14b	81 (7)	66 (5)	0	≥ 4	4	4	4
048/069_14a	<u>48</u> (7)	69 (5)	0	≥ 1	-		
068/078_14e	<u>68</u> (5)	78 (4)	0	≥ 4	4	4	4
071/079_14a	71 (5)	79 (4)	1	≥ 1	1		
067/080_14c			4	≥ 4	0		
067/080_14d	67 (5)	80 (4)	1	≥ 4	3	3	3
085/093_14d	85 (5)	93 (5)	0	≥ 1	-		
092/095_14a	92 (5)		0	≥ 1	-		
107/095_14a	107 (4)	95 (4)	2	≥ 2	0		
006/096_14a	<u>06</u> (8)		1	≥ 1	0		
NR12/096_14a	足環なし	96 (4)	1	≥ 1	1	1	0
087/097_14a	87 (5)	97 (4)	2	≥ 2	1		
098/114_14a	98 (4)	114 (3)	3	≥ 3	3		
108/115_14a			0	≥ 1	-		
108/115_14b	108 (4)	115 (3)	0	≥ 1	-		
088/120_14a	<u>88</u> (5)	120 (4)	0	≥ 1	-		
106/122_14a	106 (4)	122 (4)	0	≥ 1	-		
NR12/127_14a	足環なし	127 (3)	0	≥ 2	2	2	2
086/134_14a	<u>86</u> (5)	134 (3)	1	≥ 2	2	2	1
110/147_14a	110 (4)	147 (2)	0	≥ 1	-		
144/149_14a	144 (3)	149 (2)	0	≥ 1	-		
NR12/150_14a	足環なし	150 (2)	0	≥ 1	-		

072/153_14a	72 (5)	153 (5)	0	≥ 4	4	4	4
091/156_14a	91 (5)	156 (3)	0	≥ 2	2	2	2
105/157_14a	105 (4)	157 (4)	1	≥ 1	0		
143/159_14a	143 (3)	159 (3)	4	≥ 4	4		
162/163_14a	<u>162</u> (3)	163 (3)	0	≥ 2	2	2	2
006/NR12_14a	<u>06</u> (8)	足環なし	0	≥ 1	-		
074/NR12_14a	74 (5)	足環なし	1	≥ 4	3	3	3
084/NR12_14a	84 (5)	足環なし	1	≥ 1	0		
145/NR12_14a	145 (3)	足環なし	2	≥ 2	0		

35 ペア オス 34 羽 メス 32 羽
 38 巣 (足環なし (足環なし
 個体 3 羽を 個体 3 羽を
 含む) 含む)

33 ≥ 76 46 36 31

2015 年 38 ペア 46 巣 (産卵 37 ペア、孵化 12 ペア) → (21 羽孵化、16 羽巣立ち)

006/069_15a	<u>06</u> (9)	69 (6)	0	≥ 1	-		
008/025_15j	08 (9)	25 (7)	3	≥ 3	3		
011/003_15e	<u>11</u> (9)	03 (10)	0	≥ 1	-		
033/038_15e	33 (7)	38 (8)	1	≥ 2	2	2	2
048/069_15b	<u>48</u> (8)	69 (6)	1	≥ 1	0		
050/114_15a		114 (4)	0	≥ 1	-		
050/157_15a	50 (8)		1	≥ 1	0		
050/157_15b		157 (5)	1	≥ 1	0		
067/080_15e	67 (6)	80 (5)	0	≥ 3	2	2	2
068/078_15f	<u>68</u> (6)	78 (5)	1	≥ 3	3	3	3
071/079_15d			0	≥ 2	1	1	0
071/079_15e	71 (6)	79 (5)	0	≥ 1	-		
072/A04_15a	72 (6)	A04 (2)	0	≥ 1	-		
074/NR_15_3	74 (6)	足環なし	0	4	4	4	3
085/093_15e			0	≥ 1	-		
085/093_15f	85 (6)	93 (6)	0	≥ 1	-		
086/134_15b	<u>86</u> (6)	134 (4)	0	≥ 3	2	2	2
090/180_15a	<u>90</u> (6)	180 (2)	0	≥ 1	-		
091/154_15a			1	≥ 1	0		
091/154_15b	91 (6)	154 (6)	1	≥ 1	0		
092/200_15a	92 (6)	200 (3)	2	≥ 2	0		
098/156_15a	98 (5)	156 (4)	0	≥ 2	1	1	1
105/157_15b	105 (5)	157 (5)	0	≥ 1	-		
106/122_15b	106 (5)	122 (5)	0	≥ 1	-		
107/95_15b	107 (5)	95 (5)	0	≥ 1	-		

107/95_15c			0	≥ 1	1	1	0
108/114_15a	108 (5)	114 (4)	2	≥ 2	0		
136/196_15a			0	≥ 1	-		
136/196_15b	136 (6)	196 (3)	0	≥ 1	-		
137/194_15a			1	≥ 1	0		
137/194_15b	137 (4)	194 (3)	1	≥ 1	0		
138/195_15a	138 (4)	195 (3)	3	≥ 3	1		
143/183_15a	143 (4)	183 (2)	1	≥ 1	1	1	0
146/163_15a	146 (4)	163 (4)	0	≥ 1	-		
161/149_15a	161 (4)	149 (3)	0	≥ 2	2	2	2
177/199_15a	177 (3)	199 (3)	0	≥ 1	-		
A02/A01_15a			0	≥ 1	-		
A02/A01_15b	A02 (2)	A01 (2)	0	≥ 1	-		
NR/127_15_5	足環なし	127 (4)	0	≥ 1	-		
NR/127_15_7	足環なし	127 (4)	0	≥ 1	1	1	0
NR/148_15_9	足環なし	148 (3)	1	≥ 1	0		
NR/158_15_1	足環なし	158 (5)	0	0	-		
NR/201_15_2	足環なし	201 (3)	0	≥ 1	1	1	1
NR/96_15_6	足環なし	96 (5)	0	≥ 1	-		
NR/A03_15_4	足環なし	A03 (2)	0	≥ 1	-		
NR/A03_15_8	足環なし	A03 (2)	1	≥ 1	1		
38 ペア	オス 37 羽	メス 33 羽					
	(足環なし	(足環なし	22	≥ 64	26	21	16
46 巣	個体 8 羽を	個体 3 羽を					
	含む)	含む)					

*個体番号の下線は GPS 送信器装着個体を、()内の数字は繁殖時の年齢を示す

**有精卵数は、新潟大学・杉山准教授及びトキ保護センターによる卵殻内側のルミノール反応検査の結果及びヒナの孵化数から判定した。

放鳥トキ系統内訳図																														
飼育ペア記号		E	F	G	I	K	M	N	O	P	S	T	U	W	X	Y	Z	AD	AE	AF	AG	AI	AK	AL	AN	AO	AP	AS	AU	齢別生存 個体数
父親		27A	20A	28A	33A	34A	80B	37A	39A	96B	35B	86A	106B	71B	88A	164Q	182Q	89A	105A	144A	212A	62B	178B	219B	265R	35B	238Y	302W	333AG	
母親		40B	48B	23B	52B	58B	36A	68B	100B	53A	104A	115B	129A	87A	139B	163A	157B	23B	100B	195B	193R	286Z	269Q	288Z	54A	241Y	36A	290Y	139B	
				ペア解消			ペア解消		ペア解消		ペア解消			ペア解消	ペア解消															
オス	11	48	136	08	81	23	33	87	84	90	98	92			186	206	244	214	204	252	255		207	248		238	212		213	68
		50		170	86	67	85		106		161	108				245			205		256		209	249					253	
		135		174	91	68	138		250		211	110			246															
		177		187	233	71	143				254	169																		
		221		215		72	216					176																		
		247		241		74	251																							
				242		107																								
				257		172																								
						179																								
メス	38	148	03	120	66	93	127		25		78	69	79	225	201	232	258		134	156	203			237			217	230	51	
	96	163	04	157	154	95	200		26		114	149	190		223		259		219	180						218				
		220	97	224	202				192		182									181										
		234		227							183									199										
											184									240										
											239																			
飼育ペア記号		E	F	G	I	K	M	N	O	P	S	T	U	W	X	Y	Z	AD	AE	AF	AG	AI	AK	AL	AN	AO	AP	AS	AU	
系統別生存個体数		3	10	4	12	7	11	8	1	6	1	10	7	2	2	5	2	2	2	3	7	1	2	2	1	1	2	2	3	119
放鳥数		18	14	14	20	15	18	14	1	15	2	12	9	6	6	10	3	7	3	10	8	1	3	3	2	1	2	2	4	233
きょうだいペア2015						1	1																							2
きょうだいペア2014						1	2					1																		4
きょうだいペア2013						1	1					1																		3
※死亡した個体及び6ヶ月以上未確認の個体は掲載していない																														
※青塗りの個体がホアヤン系統、緑塗りがイーシュー系統を示す																														

野生生まれトキ系統内訳図																													
ペア配号	67/80	48/53	23/26	33/38	NR/127	74/NR	08/25	162/163	81/66	68/78	72/153	91/156	98/156	86/134	NR/201	161/149	110/163	205/192	107/154	106/182	136/NR	NR/148	NR/96	NR/227	NR/A14	NR/A21	NR/NR	性別生存 個体数	
父親	203M (67)	146F (48)	159M (23)	184N (33)	J	230M (74)	121I (08)	323T (162)	152K (81)	204M (68)	223M (72)	218K (91)	276T (98)	196K (86)	J	318T (161)	274U (110)	388AE (205)	251M (107)	234P (106)	208G (136)	J	J	J	J	J	J		
母親	294N (80)	200N (53)	170P (26)	149E (38)	300N (127)	J	169P (25)	336F (163)	201K (66)	280T (78)	199M (153)	334AG (156)	334AG (156)	349AF (134)	407Y (201)	373U (149)	336F (163)	356P (192)	216K (154)	431T (182)	J	372F (148)	268E (96)	412I (227)	M/J (A14)	T/F (A21)	J		
	ペア解消	ペア解消						ペア解消			ペア解消	ペア解消																	
オス	A02			A09		A13	A18	A22		A34			A32	A25		A46				A59			A57	A38	A55	A53		A43	25
	A16					A28	A19			A35			A60	A42		A48								A39	A40				
メス	A03			A01	A11	A14		A21		A36				A24	A23	A47		A33		A58	A61					A54		A44	23
	A04			A10		A49				A37											A62							A45	
	A26					A51																							
	A27																												
性別不明	J1	J4	J7	J27	J37				J10	J14	J18	J22			J31	J29	J41		J40								J42		35 (うち2羽 死亡扱い 1羽行方 不明扱い)
	J2	J5	J8	J28	J38				J11	J15	J19	J23			J32	J30													
	J3	J6		J34	J39				J12	J16	J20			J33															
				J35					J13	J17	J21																		
				J36						J24																			
										J25																			
									J26																				
ペア配号	67/80	48/53	23/26	33/38	NR/127	74/NR	08/25	162/163	81/66	68/78	72/153	91/156	98/156	86/134	NR/201	161/149	110/163	205/192	107/154	106/182	136/NR	NR/148	NR/96	NR/227	NR/A14	NR/A21	NR/NR		
生存個体数	6	0	0	3	1	6	2	2	0	4	0	0	2	3	1	3	0	1	0	2	2	1	3	1	2	0	3	48	
巣立ち数	11	3	2	9	5	9	3	2	4	11	4	2	2	4	4	5	1	1	1	2	2	1	3	1	2	1	3	98	
※赤塗りの個体がきょうだいペア、青塗りがホアヤン系統、緑塗りがイーシューイ系統を示す ※足環の着いていない野生生まれの個体については、便宜上「J～」で表記。観察時の最大確認羽数により、2012年に生まれたJ1～J8のうち1羽は死亡扱い。死体の確認により2014年に生まれたJ9～J23のうち1羽は死亡を確認。																													

別表 1 過去の放鳥結果（2016 年 7 月 12 日時点）

放鳥回		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	計
放鳥開始日 (年. 月. 日)		08 9. 25	09 9. 29	10 11. 1	11 3. 10	11 9. 27	12 6. 8	12 9. 28	13 6. 7	13 9. 27	14 6. 6	14 9. 26	15 6. 5	15 9. 25	16 6. 10	
所要日数(日)		1	5	6	4	2	3	4	4	3	1	3	1	1	4	
放鳥数(羽)		10	19	13	18	18	13	17	17	17	17	18	19	19	18	233
	オス	5	8	8	10	11	10	3	13	3	11	4	15	2	16	119
	メス	5	11	5	8	7	3	14	4	14	6	14	4	17	2	114
訓練期間(月)		7~14	0~8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
生 存 率 %	3 ヶ月後	80.0	73.7	55.6	66.7	84.2	92.3	52.9	88.2	70.6	100	88.9	100	78.9	(100)	80.1
	1 年後	70.0	63.2	44.4	66.7	73.7	61.5	41.2	82.4	52.9	64.7	50.0	89.5	—	—	64.0
	2 年後	50.0	52.6	33.3	61.1	73.7	61.5	23.5	52.9	35.3	64.7	—	—	—	—	50.6
	3 年後	40.0	31.6	33.3	55.6	73.7	38.5	17.6	41.2	—	—	—	—	—	—	41.3
	4 年後	40.0	31.6	33.3	55.6	68.4	38.5	—	—	—	—	—	—	—	—	44.6
	5 年後	40.0	31.6	23.1	50.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27.8
本州飛来(羽)		4	3	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	12

※第 3 回放鳥の生存率は放鳥時 0 歳の個体 4 羽を除いて計算

別表2 放鳥トキ個体一覧（2016年8月24日時点）

個体 番号	生年	年齢	性別	放 鳥 回	PTT	系 統	孵化 形態	育雛形態	孵化施設	確認状況	営巣確認年 (西暦下二桁)	繁殖成功年 (西暦下二桁)
03	2005	11	♀	1		G	人工	自然（仮親）	センター	○	11～16	
04	2005	11	♀	1	○	G	人工	自然	センター	本州で確認		
08	2006	10	♂	2		I	自然	自然	センター	○	10～16	14
11	2006	10	♂	1	○	E	自然	自然	センター	○	10～16	
23	2008	8	♂	2		M	人工	人工	センター	○	11～16	12
25	2008	8	♀	2		P	自然	自然	ST	○	10～16	14
26	2008	8	♀	2	○	P	自然	自然	ST	○	10～16	12
33	2008	8	♂	2		N	自然	自然	ST	○	11～16	13～16
38	2007	9	♀	3		E	人工	自然（仮親）	センター	○	11～16	13～16
48	2007	9	♂	3	○	F	自然	自然	センター	○	11～16	12
50	2007	9	♂	3		F	自然	自然	センター	○	11～16	
66	2009	7	♀	4		K	人工	人工	多摩	○	12～16	14
67	2009	7	♂	4		M	人工	自然（仮親）	センター	○	12～16	12～15
68	2009	7	♂	4	○	M	人工	自然（仮親）	センター	○	12～16	14～16
69	2009	7	♀	4		U	人工	自然（仮親）	センター	○	12～16	
71	2009	7	♂	4		M	人工	自然（仮親）	センター	○	12～15	
72	2009	7	♂	4		M	人工	人工	センター	○	12～16	14
74	2009	7	♂	4		M	人工	人工	センター	○	12～16	14～16
78	2010	6	♀	4		T	自然	自然	ST	○	12～16	14～16
79	2010	6	♀	4		W	自然	自然	ST	○	12～16	
81	2007	9	♂	5		K	自然	自然（仮親）	センター	○	13, 14, 16	14
84	2009	7	♂	5		P	自然	自然	ST	○	14, 16	
85	2009	7	♂	5		N	自然	自然	ST	○	12～16	
86	2009	7	♂	5	○	K	人工	人工	多摩	○	14～16	14～16
87	2009	7	♂	5		O	人工	人工	センター	○	14	
90	2009	7	♂	5	○	S	人工	自然（仮親）	センター	○	15, 16	
91	2009	7	♂	5		K	人工	人工	多摩	○	13～16	14
92	2009	7	♂	5		U	人工	人工	センター	○	12～16	
93	2009	7	♀	5		M	人工	人工	センター	○	12～16	
95	2010	6	♀	5		M	人工	自然（仮親）	センター	○	12～16	
96	2010	6	♀	5		E	人工	自然（仮親）	センター	○	12～16	16
97	2010	6	♀	5		G	人工	人工	多摩	○	14	
98	2010	6	♂	5		T	自然	自然	ST	○	13～16	15, 16
106	2010	6	♂	6		P	人工	人工	センター	○	14～16	16
107	2010	6	♂	6		M	人工	自然（仮親）	センター	○	13～16	16
110	2010	6	♂	6		U	自然	自然	ST	○	13, 14, 16	16
114	2011	5	♀	6		T	自然	自然（仮親）	ST	○	13～16	
120	2010	6	♀	7		I	人工	人工	いしかわ	○	13, 14, 16	
134	2011	5	♀	7		AF	人工	自然	出雲	○	13～16	14～16
135	2006	10	♂	8		F	自然	自然	センター	○	16	
136	2009	7	♂	8		G	人工	自然（仮親）	多摩	○	15, 16	16

137	2011	5	♂	8	○	N	人工	人工	出雲	○	15	
138	2011	5	♂	8		N	人工	人工	出雲	○	15, 16	
143	2011	5	♂	8		N	人工	人工	出雲	○	14~16	
148	2012	4	♀	8		F	自然	自然（仮親）	センター	○	15, 16	16
149	2012	4	♀	8		U	自然	自然	ST	○	14~16	15, 16
127	2011	5	♀	9		N	人工	人工	出雲	○	14~16	14, 16
154	2009	7	♀	9		K	人工	自然（仮親）	多摩	○	15, 16	16
156	2011	5	♀	9		AG	自然	自然	センター	○	14~16	14~16
157	2010	6	♀	9		I	人工	人工	いしかわ	○	14~16	
161	2011	5	♂	9	○	T	自然	自然	ST	○	15, 16	15, 16
163	2011	5	♀	9		F	自然	自然	センター	○	14~16	14, 16
169	2011	5	♂	10		U	人工	自然	センター	○	16	
170	2011	5	♂	10		I	人工	自然	いしかわ	○		
172	2011	5	♂	10		M	人工	自然	センター	○	16	
174	2011	5	♂	10		I	人工	人工	いしかわ	○		
177	2012	4	♂	10	○	F	自然	自然	センター	○	15, 16	
179	2012	4	♂	10		M	人工	自然	センター	○	16	
180	2013	3	♀	10		AG	自然	自然	ST	○	15, 16	
181	2013	3	♀	10		AG	自然	自然	ST	○	16	
182	2013	3	♀	10		T	自然	自然	ST	○	16	16
183	2013	3	♀	10		T	自然	自然	ST	○	15, 16	
184	2013	3	♀	10		T	自然	自然	ST	○	16	
186	2011	5	♂	11		X	人工	人工	いしかわ	○		
187	2012	4	♂	11		I	自然	人工	いしかわ	○	16	
190	2010	6	♀	11		W	人工	自然	センター	○		
192	2012	4	♀	11		P	自然	自然	ST	○	16	16
199	2012	4	♀	11		AG	自然	自然	センター	○	15, 16	
200	2012	4	♀	11		N	人工	自然	出雲	○	15, 16	
201	2012	4	♀	11		Y	人工	自然	長岡	○	15, 16	15, 16
202	2013	3	♀	11		K	人工	自然	多摩	○	16	
203	2013	3	♀	11		AI	人工	自然	センター	○	16	
176	2012	4	♂	12		U	自然	自然	ST	○		
204	2012	4	♂	12		AE	自然	自然	センター	○	16	
205	2012	4	♂	12		AE	自然	自然	センター	○	16	16
206	2012	4	♂	12		Y	人工	自然	長岡	○		
207	2013	3	♂	12		AK	自然	自然	出雲	○		
209	2013	3	♂	12		AK	自然	自然	出雲	○		
211	2013	3	♂	12		T	自然	自然	ST	○	16	
212	2013	3	♂	12		AP	自然	自然	ST	○	16	
213	2013	3	♂	12		AU	自然	自然	いしかわ	○	16	
214	2013	3	♂	12		AP	人工	自然	多摩	○	16	
215	2013	3	♂	12		I	自然	自然	いしかわ	○		
216	2013	3	♂	12		N	人工	自然	出雲	○		

217	2014	2	♀	12	AS	自然	自然	ST	○	16
218	2014	2	♀	12	AS	自然	自然	ST	○	16
219	2014	2	♀	12	AF	自然	自然	出雲	○	16
220	2014	2	♀	12	F	人工	自然	センター	○	
221	2014	2	♂	12	F	人工	自然	センター	○	
223	2010	6	♀	13	Y	人工	人工	センター	○	
224	2012	4	♀	13	I	人工	人工	いしかわ	○	16
225	2012	4	♀	13	X	自然	人工	いしかわ	○	
227	2012	4	♀	13	I	人工	自然	いしかわ	○	16
230	2013	3	♀	13	AU	自然	自然	いしかわ	○	16
232	2013	3	♀	13	Z	人工	自然	多摩	○	16
233	2013	3	♂	13	K	人工	自然	多摩	○	
234	2013	3	♀	13	F	自然	自然	センター	○	16
237	2013	3	♀	13	AN	人工	自然	センター	○	
238	2014	2	♂	13	AO	自然	自然	ふれあい	○	
239	2014	2	♀	13	T	自然	自然	ST	○	
240	2014	2	♀	13	AG	自然	自然	ST	○	
241	2012	4	♂	14	I	人工	人工	いしかわ		
242	2012	4	♂	14	I	人工	人工	いしかわ		
244	2012	4	♂	14	Z	人工	自然	多摩	○	
245	2013	3	♂	14	Y	人工	人工	長岡	○	
246	2013	3	♂	14	Y	人工	人工	長岡		
247	2013	3	♂	14	F	自然	自然	センター		
248	2013	3	♂	14	AL	自然	人工	長岡	○	
249	2013	3	♂	14	AL	人工	人工	長岡	○	
250	2013	3	♂	14	P	自然	自然（仮親）	ST	○	
251	2014	2	♂	14	N	人工	自然	出雲	○	
252	2014	2	♂	14	AF	人工	自然（仮親）	出雲	○	
253	2014	2	♂	14	AU	自然	自然	いしかわ	○	
254	2014	2	♂	14	T	自然	自然	ST	○	
255	2014	2	♂	14	AG	自然	自然	ST	○	
256	2014	2	♂	14	AG	自然	自然	ST		
257	2014	2	♂	14	I	自然	自然	いしかわ	○	
258	2015	1	♀	14	AD	人工	自然	多摩		
259	2015	1	♀	14	AD	人工	自然	多摩	○	

※半年以上未確認の個体は掲載していない

分散飼育実施計画書の変更等について

1. 分散飼育実施計画書等の変更の概要について

トキの一般公開に向けた石川県トキ一般公開実施計画書の策定に伴い、石川県トキ分散飼育実施計画書を変更。

主な変更点は下記のとおり。

「3 トキの飼育繁殖施設（2）～（4）」に「公開展示施設」を追加

<追加箇所（抜粋）>

④公開展示施設

トキの一般公開を主目的として新設する。

ケージ及び観覧通路の特徴としては、中央に柱を設置せず、トキの十分な飛翔空間を確保するとともに、餌場となる湿地や棚田状の地形など、トキが棲む里山の景観を再現することとする。

トキの観覧ポイントは、4箇所として、全てトキから観覧通路内が見えないように熱線反射ガラスとし、うち3箇所は、広い視野で見ることができるようにする。残る1箇所は、トキへのストレス軽減を図るため、野鳥観察舎風の「のぞき窓」を設け、止まり木に止まるトキを間近に見ることができるようにする。

このような特徴を活かし、トキの生態や生息環境について、県民をはじめ広く来園者の理解促進を図ることとする。

新たな学習展示コーナーは、トキの保護増殖に関するパネル、映像・音声資料、はく製・骨格標本等の各種資料を総合的・体系的に展示し、トキの生態や保護の歴史、保護増殖事業、野生復帰の取組、加えて、国内唯一の野生復帰現場である佐渡市、佐渡の地域住民及びその他関係者が実施している取組などについて、県民をはじめ広く来園者に普及啓発することとする。

平成27年5月着工。平成28年完成予定。

感染症対策 : 動物園の非公開スペースにある飼育繁殖施設とは、完全に分離しており、分離にあたっては、70mと一定の距離をとるなど、感染症リスク等を増大させない適切な処置を講じることとする。

衝突事故防止対策 : ケージは、佐渡トキふれあいプラザ並の面積を確保していること、また、真中に柱を配していないことなど、トキの飛翔空間を十分確保し、ケージ内の周囲に、衝突防止ネットを張るなど衝突事故防止といった安全措置を講じることとする。また、極力堅い構造物は避けることとし、石材等の硬質材料は極力使用せず、ネット内側に入るコンクリート面は、クッション材で覆い衝突による怪我を予防するとともに、衝突防止のネット際では、高木を配して飛翔速度の抑制を図り、下部では低木や草本、落ち葉等を集積し、落下時のクッションとなるよう処置することとする。

観覧者によるトキのストレス対策：

観覧通路は、熱線反射ガラスによりトキから見えない構造にするとともに、防音壁で遮蔽し外部の音が減じるような対策を施した上、直接接触できないようにするなど、公開中のトキの生育状況に著しい影響を与えないための必要な処置を講じることとする。また、出口以降の通路についても、遮蔽物や多重に植栽を行い、ケージ内のトキから見えないよう配慮することとする。なお、混雑を招かないよう一方通行とし、通路自体も、入口から出口まで通路に段差や傾斜を設けないバリアフリー化を図るとともに、通路幅は、2.7mとし、観覧者の滞留する恐れのある採餌を観察する通路は、さらに4.2mと広めにとることで、トキへのストレス軽減を図ることとする。

非公開個体の収容力確保策：

既存の飼育ケージを公開ケージのバックヤードに活用することとしているが、既に、繁殖・飼育ケージを増設（平成25年12月完成）し、非公開個体の収容力を確保している。

天敵対策：天敵の侵入を防ぐため金網の地際はコンクリートの布基礎とし、天井及び壁部分の金網は25×25mmの菱形金網とし、怪我防止のためケージ内側に25mm目のネットを張ることとする。また、ケージ周辺に電気柵を設置することとする。

監視装置：ケージ内に監視用カメラを設置することとする。

・ケージ	510 m ²
・管理棟	83 m ²
・観覧通路	248 m ²
・学習展示コーナー	約 66 m ²

「7 トキの保護に関する普及啓発」にトキの公開における教育・普及啓発事項を追加

<追加箇所（抜粋）>

公開展示施設では、以下の事項について、体系的、総合的な普及啓発に取り組むこととする。

（1）日本におけるトキ保護の歴史、トキの生態等に関する内容の紹介

①保護等の歴史

トキは江戸時代頃までは日本全国に生息していたが、明治時代以降、乱獲によって数が減り、その後昭和以降の開発や農薬の多用等による生息環境等の悪化で絶滅寸前にまで追い込まれた。昭和56年に佐渡の山中で最後の5羽が捕獲され、日本のトキは自然界から姿を消した。その後、人工繁殖に成功して以来、トキの数は着実に増えてきた。平成20年からは、飼育下で増やしたトキを再び佐渡の空に戻す野生復帰の取組が進められている。

石川県でも、江戸時代初期からトキ生息の記録があり、昭和 36 年まで能登半島で繁殖が確認され、昭和 45 年 1 月、本州最後のトキ「能里(ノリ)」が人工繁殖のため佐渡へ移送されるまで、トキが生息していたという長い歴史を有する。

また、トキ保護活動においても、昭和 30 年代以降、トキが生息していた羽咋市、穴水町では、トキの保護活動が実施されたほか、石川県トキ保護連絡協議会を結成し、官民一体となったトキの保護を実践してきた。平成 13 年に、NPO 法人日本中国朱鷺保護協会が設立され、中国のトキ保護増殖活動の支援や、中国陝西省洋県のトキ救護飼養センター等との交流などを行っている。

こうした我が国や石川県におけるトキ保護の歴史について、引き続き、県民をはじめ広く来園者に紹介することとする。

②生態

これまで分散飼育中のトキを映像でしか見ることができなかったが、公開展示施設では、餌場となる湿地などトキの生息環境を再現し、ケージ内を自由に飛び回ったり、餌を食べるなど、自然界に近い状況におけるトキを、間近に観察してもらえるよう工夫することとする。

また、併設する学習展示コーナーでは、トキの一年の生活の様子、食性、生息環境などについて、体験型展示もしつらえ、トキについてさらに深く学べるようにするものとする。

その他、専任ガイドによる解説や、希望の小中高生、一般団体に、20～30 分程度のレクチャーを引き続き実施し、より効果的な普及啓発を行うこととする。

(2) 環境省におけるトキの保護増殖事業全般及び野生復帰の取組紹介

平成 5 年に環境庁(現環境省)は、佐渡トキ保護センターを開設し、トキ保護増殖事業計画を策定した。平成 11 年には、中国から贈られたトキのつがいによる国内初めての人工繁殖に成功し、その後、飼育下での繁殖数が順調に増加し、平成 26 年 7 月までに、500 羽を超えるトキが誕生している。平成 16 年に環境省は、農林水産省、国土交通省とともに、トキ保護増殖事業計画を策定し、「トキの繁殖・飼育」、「生育環境の整備」、「野生復帰」、「分散飼育」、「中国との相互協力」などを推進している。

とりわけ、野生復帰については、平成 15 年に環境再生ビジョンを策定し、2015 年(平成 27 年)頃に佐渡に 60 羽のトキを定着させるという目標を掲げ、平成 20 年から飼育下で増やしたトキを再び自然下に戻す野生復帰の取組を進めており、平成 26 年 6 月には、75 羽が自然下に定着している。

トキは、学名がニッポニアニッポンというように、日本を象徴する鳥であるが、国内で一度絶滅した鳥である。トキを野生復帰させるためには、トキが生息する里山の自然を再生し、人と生き物が共生する社会を構築することが必要であり、こうした環境省をはじめ国が取り組む保護増殖事業及び野生復帰の意義や取組について、引き続き、県民をはじめ広く来園者に紹介することとする。

(3) 石川県を含めた分散飼育地における保護増殖事業の取組の紹介

石川県をはじめ各分散飼育地では、佐渡トキ保護センターを中心とする飼育繁殖計画に基づいて、トキの飼育繁殖を行い、遺伝的な多様性の確保に配慮しつつ一定の飼育個体群の形成に寄与するとともに、鳥インフルエンザ等の感染症の危機を回避する役割を担っている。

このような各分散飼育地の役割について紹介するとともに、各地の繁殖状況や特色ある取組を紹介することとする。

(4) 国内唯一の野生復帰現場である佐渡市、佐渡の地域住民及びその他関係者が実施している取組の紹介

佐渡市においては、昭和6年のトキの再発見から、戦後のトキの減少を経て、平成15年の日本最後のトキ死亡に至るまで、70年にもわたり、田への餌まきや精力的なトキ調査に基づいたトキを守る呼びかけなどの保護活動が行われてきたほか、平成16年以降も野生復帰に向け、餌場づくりやビオトープづくり、環境保全型農業の普及を行うなど、市民の理解と協力を得ながら取り組んでいる。

また、環境保護に関する啓発活動についても、人とトキが共に暮らすための共生ルールを作成し、市民や観光客等に理解を得る活動を行っている。

このような佐渡で取り組まれているトキと地域の関わりについて、紹介することとする。

(5) 各分散飼育地と佐渡市、または分散飼育地間における研修その他を含めた人的交流

佐渡トキ保護センターはもとより、多摩動物公園、出雲、長岡の各分散飼育施設にも職員を派遣し、情報交換に努めており、今後も継続していくこととする。

また、「トキと共生する佐渡の里山」と「能登の里山里海」が、平成23年6月、我が国で初めて世界農業遺産の認定を受けたことを契機に、佐渡と能登の農業者や子どもの交流事業を実施し、そうした交流の中で、佐渡におけるトキの保護やトキを育む環境づくりの先進的な取組についても学んできていることから、引き続き、その推進を図ることとする。

また、今後、環境省や佐渡市からトキ保護活動等の専門家を招聘したシンポジウムを開催し、交流を深めるとともに、野生復帰事業等の意義や取組についても、県民をはじめ広く来園者に普及することとする。

(6) 佐渡市及び各分散飼育地の教育・普及啓発内容と整合、また、定期的な情報交換

野生復帰検討会や飼育繁殖小委員会等への参加だけでなく、新たに、佐渡市や各分散飼育地との間で、情報交換の場を年1回程度設けるなど、積極的な情報交換に努め、佐渡市及び各分散飼育地の教育・普及啓発内容との整合を図ることとする。

(7) その他

①他の団体と連携した取組

NP0 法人、学校等、様々な団体との連携強化に努め、トキの保護の普及啓発の推進を図ることとする。

・ NP0 法人日本中国朱鷺保護協会との連携

当該法人の普及活動（「トキの絵 絵画展」等）への協力

・ 県立津幡高校朱鷺サポート隊との連携

養殖したドジョウの受け入れなど

・ 市町との連携

平成 27 年 3 月時点、本州に定住している平成 20 年 9 月 第 1 回放鳥個体（放 鳥番号 04）は、石川県でも、相当期間生息していることから、関係市町とトキの共生ルールの周知等で連携

②学術的な研究や調査などの取組

平成 21 年度に石川県における人とトキとの生活史について文献調査や社会学的調査を実施している。

また、飼育繁殖に関する調査研究記録の作成を行っており、継続することとする。

2. いしかわ動物園 トキ公開展示施設について

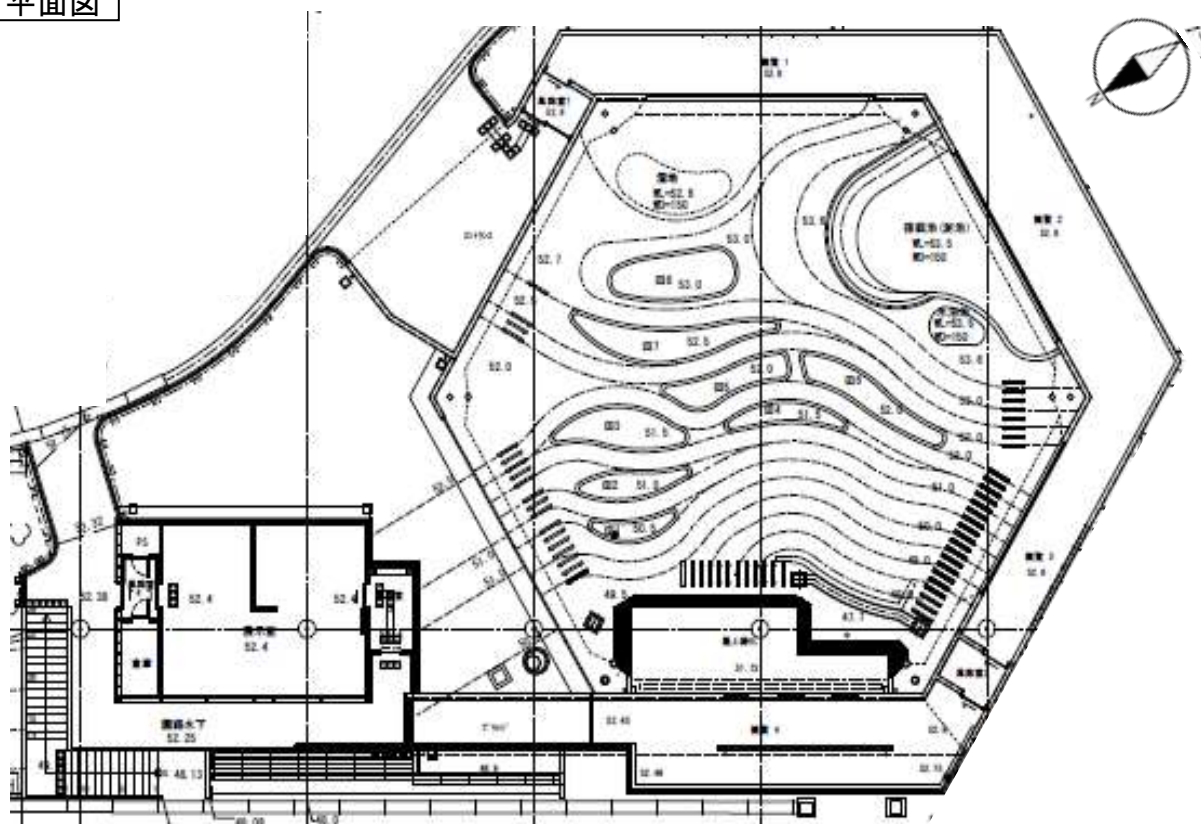
(1) 施設の概要

いしかわ動物園内に整備したトキの公開展示施設については、大型休憩所に隣接する傾斜地に位置しており、ケージの特徴としては、餌場となる湿地や棚田状の地形など、トキが棲む里山の景観を再現している。

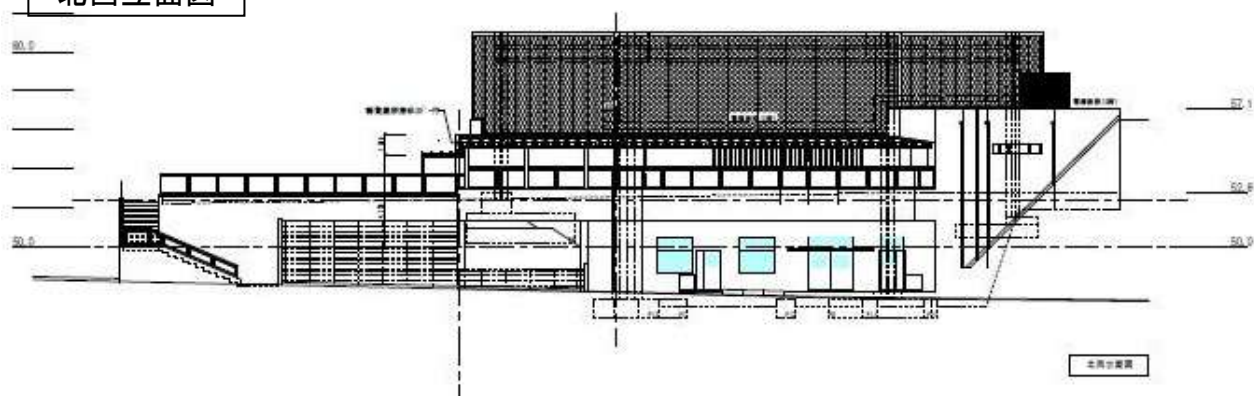


いしかわ動物園内 位置図

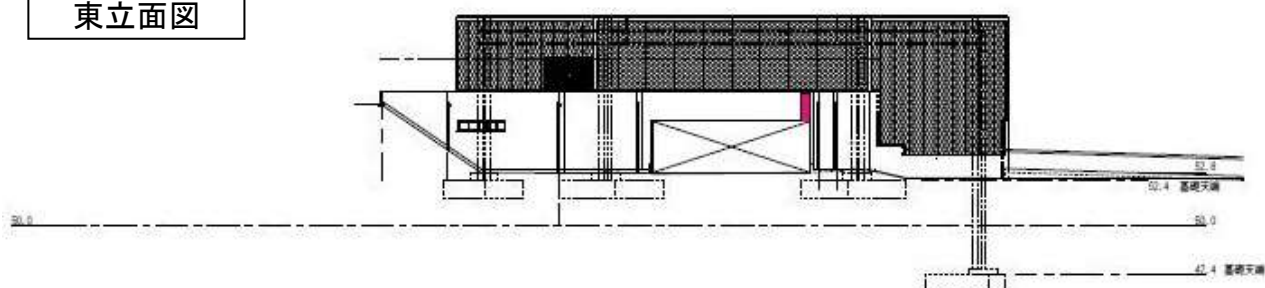
平面図

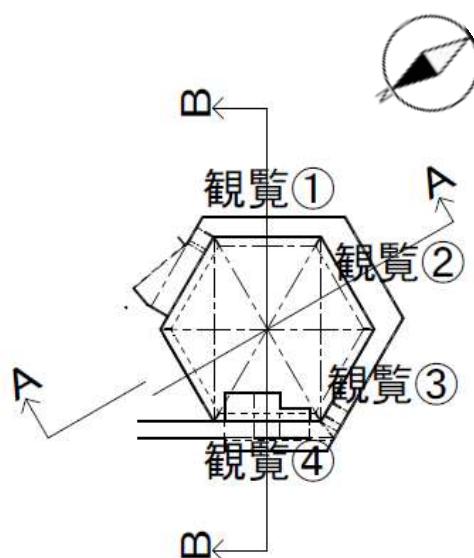


北西立面図

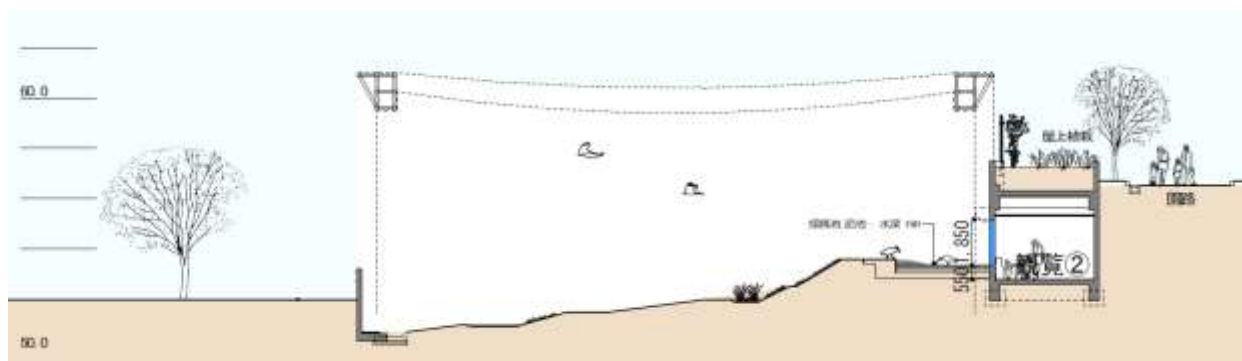


東立面図

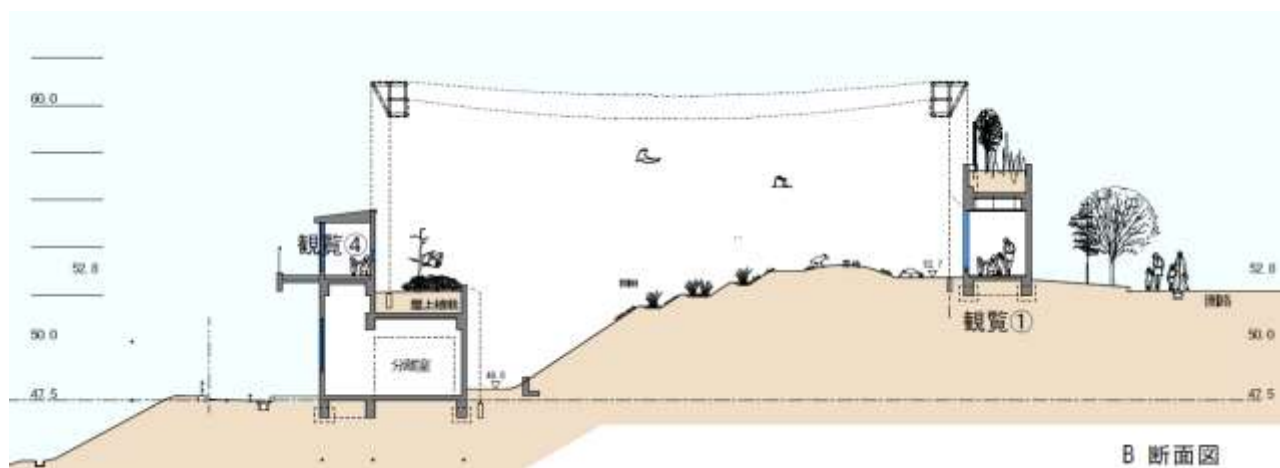




A-A 断面図



B-B 断面図



B 断面図



外観（正面入口側）



外観（調整池側）

（２）観覧ポイント

トキの観覧ポイントは、4箇所として、全てトキから観覧通路内が見えないように熱線反射ガラスとするほか、混雑を招かないよう一方通行とし、トキへのストレス軽減を図っている。



観覧ポイント図

＜観覧ポイント1＞

「里山を飛翔するトキを見上げて観察」



観覧通路の様子



観覧窓からの景色

＜観覧ポイント2＞

「餌をついばむトキを間近で観察」



観覧通路の様子



観覧窓からの景色

＜観覧ポイント3＞

「木に止まるトキを同じ目線で観察」



観覧通路の様子



観覧窓からの景色

<観覧ポイント4>

「止まり木で休むトキを野鳥観察舎風の『のぞき窓』から間近で観察」



観覧通路の様子



観覧窓からの景色

<学習展示コーナー>



入口付近



映像及び体験型展示

(3) 各種対策

①感染症対策

動物園の非公開スペースにある飼育繁殖施設とは、完全に分離し一定の距離をとるなど、感染症リスク等を増大させない適切な処置を講じている。

②衝突事故防止対策

ケージ内の周囲に、衝突防止ネットを張るなど衝突事故防止といった安全措置を講じるとともに、衝突防止のネット際では、高木を配して飛翔速度の抑制を図り、下部では低木や草本、落ち葉等を集積し、落下時のクッションとなるよう処置している。



衝突防止ネットの様子



高木の様子

③観覧者によるトキのストレス対策

観覧通路は、熱線反射ガラスによりトキから見えない構造にするとともに、防音壁で遮蔽し外部の音を減じるような対策を施した上、直接接触できないようにするなど、公開中のトキの生育状況に著しい影響を与えないための必要な処置を講じている。



ケージ外側の目隠しの様子



ケージ外側の植栽の様子

④非公開個体の収容力確保策

既存の飼育ケージを公開ケージのバックヤードに活用することとしているが、平成 25 年 12 月に繁殖・飼育ケージを増設し、非公開個体の収容力を確保している。



繁殖・飼育ケージ外観



繁殖飼育ケージ内観

⑤その他

天敵の侵入を防ぐため金網の地際はコンクリートの布基礎とし、天井及び壁部分の金網は 25×25 mm の菱形金網とした上で、怪我防止のためケージ内側に 25 mm 目のネットを張っている。また、あわせてケージ周辺には電気柵を設置しているほか、監視装置としては、ケージ内に監視用カメラを設置している。



電気柵の様子



監視カメラの様子

(4) 施設の安全確認等のための近縁種の飼育訓練

公開展示施設の安全確認等を目的として、7月19日より、クロトキ3羽、ホオアカトキ2羽による訓練を開始している。

① 経過

- 第 1 週 上手に旋回飛行する様子が確認できる。また、飼育員が給餌に入っても落ち着いている。
- 第 2 週 飼育員がケージ内の階段を歩いても動じることはない。また、観覧通路を少数で通行してみるが、落ち着いている。
- 第 3 週 遠くから機器を用いた草刈りを実施するが、動作や音にも動じることなく、落ち着いている。
- 第 4 週 高木まで近づいての草刈りや、大人数での観覧通路の通行を実施してみるが、落ち着いた様子である。
- 第 5 週 散水などで強制的に飛ばしてみるが、上手に旋回し互いにぶつかることはない。また、追い込み室を活用した捕獲訓練を実施。飼育員の誘導により、怪我なく捕獲作業を完了した。



ケージ内を散策する様子



人工の止まり木に止まる様子



採餌池でドジョウなどを探す様子



高木に止まり休息する様子



高木まで近づいての草刈りの様子

追込み室を活用した
捕獲訓練の様子

3. 公開個体の選定について

「分散飼育地におけるトキの一般公開にあたっての諸条件及び手続き」に基づき、環境省、佐渡トキ保護センター及び石川県により、分散飼育施設であるいしかわ動物園にて飼育している個体にて最終調整中。いしかわ動物園の個体とすることで、動物園の環境への適応や佐渡トキ保護センターからの輸送等のリスクを軽減する。

【参考】

※「分散飼育地におけるトキの一般公開にあたっての諸条件及び手続き」抜粋

第2 トキの一般公開にあたっての諸条件

(2) 公開する個体について

公開する個体については、佐渡トキ保護センター(復帰ステーション含む)と各分散飼育地を併せた全体のケージ収容力、飼育・繁殖計画、放鳥計画、以下のア)～エ)に示す公開候補の個体数等を勘案し、分散飼育地の希望を確認した上で、環境省、佐渡トキ保護センター及び公開希望の分散飼育地で協議のうえ選定する。

なお、(3)ただし書きに記されているように、現有の飼育繁殖施設を活用して飼育中のトキを公開する場合は、これに拘わらない。

- ア) 放鳥・繁殖に適さない個体(又は放鳥・繁殖の優先度が低い個体)
- イ) 繁殖ケージの収容量と繁殖計画の関係から、繁殖ペアの対象としない個体(又は繁殖の優先度が低い繁殖ペア)
- ウ) 雌雄のバランスの問題による余剰個体
- エ) 分散飼育地で繁殖した個体で佐渡トキ保護センターに返送するまでの間(一時措置)

4. 公開個体の安全性を確保するために実施する事項

【前提条件】

動物園のように、子どもから大人まで家族や団体で大勢の人々が訪れたり、他の動物の鳴き声が聞こえるなど、比較的騒がしい環境で育ったトキは、森に囲まれているような静かな環境で育ったトキに比べ、喧噪や人に馴れており、いざという時にも慌てることがないため、公開にあたっては、事故リスクの低減が期待できる。

(1) 攻撃・追い回し対策について

個体によって攻撃や追い回しの発生が懸念される場合には、捕獲し分離するものとする。また、日常の監視によりトキに異常が見られた場合においても早急に捕獲し分離するものとする。

(2) 捕獲による事故対策について

鳥の捕獲作業は動物園における通常業務であり、特別なリスクを伴うものではないが、新しいケージでは慎重な作業が必要となる。対策として、公開ケージの管理スペースに整備した追い込み室を活用して捕獲することとし、捕獲をスムーズに進められるよう、捕獲する一週間程度前から、餌付けによる誘導を行うものとする。

(3) 空中衝突を防ぐ対策について

- ・ケージ天井に届く高い木を植えることで旋回を制限し、飛翔速度を抑制するものとする。
- ・公開ケージ内の周囲に衝突防止ネットを張るとともに、万一、落下した際の衝撃を抑えるため、植栽等によるクッションを十分処置するものとする。

(4) 安全性を確保するための監視体制、飼育体制、緊急時体制

- ・トキの飼育・管理を毎日行うものとし、別記様式1「トキ飼育日誌」を作成することとする。また、トキの定期健康診断を行った際は、別記様式2「トキの定期健康診断記録」により健康診断記録を作成することとする。
- ・公開にあたっての安全性を確保するため、トキ飼育繁殖センターだけでなく、動物園管理事務所にも監視モニターを設置し、当直者による夜間、早朝の監視も含めた体制を整えることとする。
- ・トキの生理学的知見の収集に努め、生態をより詳しく把握するため、平常の行動状況、繁殖期の行動状況及び平常と異なる行動を呈したときの状況を、必要

に応じて写真やビデオにより記録することとする。なお、個体に異常が発見された場合（順化訓練中も含む）には、直ちに環境省に報告するとともに、バックヤードに収容するなどの対策を講じることとする。

（５） 安全性を確保するための観覧者対策

- ・観覧通路は、熱反射ガラスによりトキから見えない構造とするとともに、防音壁で遮蔽し外部の音が減じるような対策を施した上、直接接触できないようにするなど、公開中のトキの生育状況に著しい影響を与えないための必要な処置を講じることとする。
- ・観覧者の通行により公開個体に過度のストレスを与えないよう、フラッシュの発光禁止を看板等により周知するとともに、併設する展示学習コーナーに配置する解説員により、観覧にあたっての配慮を呼びかけるものとする。

（６） 安全性を確保するための順化訓練について

- ・順化訓練に先立ち、施設の安全確認等を目的とした近縁種の飼育訓練を実施しており、現在のところ予定している工程が順調に進んでいる。
- ・順化訓練は8週間程度行うこととし、訓練項目としては、飛翔や地面の徘徊、木に止まるといった日常行動や給餌の場所・時間を馴れさせることから始まり、日常生活への馴れが見られたところで、飼育員が徐々に近づいたり、機器を用いて草刈りをするなど、飼育員や、公開ケージ内での動作、音等に馴れさせるものとする。また、あわせて段階的に人数を増やしながら観覧通路を通行することにより、観覧者の音や気配等に馴れさせるものとし、公開に万全を期すこととする。（詳細は別紙）
- ・公開ケージ内への放鳥は、管理スペースに整備した追い込み室から、ソフトリリースにより行うものとする。
- ・順化訓練中は人員を増強するなど監視体制を強化し、モニタリングに万全を期すこととする。

（７） その他特記事項

- ・施設面において、トキの安全性を確保するため見直しが必要となった場合は、適時適切に対応する。
- ・公開にあたっては、報道ヘリの取材飛行自粛を要請することとする。

別記様式 1

トキ飼育日誌

平成 年 月 ゲージ 号室 羽

個体No.

日(曜日) 天候	人工飼料		ドジョウ		ペレット		備考
	給餌量	採食量	給餌量	採食量	給餌量	採食量	
日()							
日()							
日()							
日()							
日()							
日()							
日()							
日()							
日()							
日()							
日()							

別記様式2

トキ定期健康診断記録

検診日

検診獣医師

1. 個体No

--

2. 所見

--

3. 処置

--

4. その他

--

別紙

○公開個体の順化訓練

1. 目的 公開個体の場所馴れ、人馴れ

2. 期間 8週間

3. 訓練項目

(1) 場所馴れ訓練

・ 給餌訓練

給餌の場所・時間馴れ

(2) 人馴れ訓練

・ 飼育員馴れ訓練

止まり木の下まで徐々に近づく距離馴れ

段階的な草刈り（機器による動作や音）に対する馴れ

・ 観覧者馴れ訓練

段階的な観覧通路通行による音や気配馴れ

※上記の馴れ訓練にあたっては、馴れ具合だけでなく、随時、鳥の反応を確認

(3) その他

・ 日常行動の馴れ確認（飛翔、地面の徘徊、木に止まる 等）

4. 工程表

区分	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週	第7週	第8週
給餌訓練	■							
飼育員馴れ①：止まり木に徐々に近づく		■	■					
飼育員馴れ②-1：遠くで草刈り			■	■				
飼育員馴れ②-2：近くで草刈り					■	■		
観覧者馴れ-1：少数で観覧通路通行		■	■	■	■	■	■	■
観覧者馴れ-2：多数で観覧通路通行					●	●	●	●
その他（日常行動の馴れ）	■	■	■	■				

野生トキ観察施設整備基本構想について（概要）

1 施設の基本的考え方

(1) 目的

2020 年の次期目標の実現に向け、トキ野生復帰事業へ関する国民の理解や支援をより一層広げるため、野生トキの姿にふれる機会を確保するとともに、トキが生息する環境を普及啓発する場として、野生トキ観察施設（仮称）を設置し、トキと共生する環境づくりの取組を先駆的に行ってきた佐渡をモデル事例として、広く情報発信を行う。

(2) 基本方針

施設整備基本構想については、次の基本的事項をふまえ策定する。

- ①野生トキを一定の確率で観察できること。
- ②野生トキの観察と合わせて、トキの定着する生息環境についても眺望できること。
- ③時期や時間帯等の制約なく、年間を通じ不特定多数の利用が可能であること。
- ④施設を整備・供用することにより、トキの生態や地域住民等へ影響が生じないこと。
- ⑤施設の整備・供用にあたっては「トキ観察ルール」の広報・普及啓発を十分に確保すること。
- ⑥トキ野生復帰事業の進捗状況やその意義等について、情報発信を行うこと。
- ⑦トキ野生復帰に関する学校教育、各種研修・視察、個人利用や観光ツアー等を含め、様々な利用形態の受け入れが可能であること。



図 「野生トキ観察施設」（仮称）施設イメージ

(3) 施設の位置・規模等

- ・野生トキの出現頻度が高く、トキの生態や周辺環境に影響を与える可能性が低く、かつ、当省直轄による整備が可能な場所として、野生復帰ステーション敷地内を候補地として選定。
- ・施設屋上からの観察・展望利用を主とすることを前提に、候補地の標高や植生条件を

- 考慮し、地上高を 2 階部で 7.0m、屋上部で 10.0m 程度に想定。
- ・面積規模は、団体による利用も可能な規模として、1 フロアにつき 70 m²程度を想定。
 - ・同ステーション内の既設の駐車場及びトイレを活用。



図 野生復帰ステーション鳥瞰図



図 整備イメージ
※写真上目立つように着色
している

2 整備基本構想図 別添図面のとおり

3 施設整備スケジュール

平成 27 年度に関係機関、有識者、地域住民及び観光関係者等へのヒアリングを実施し、基本構想を策定した。今後のスケジュールとしては、平成 28 年度：基本設計、平成 29 年度：実施設計、平成 30 年度：施設整備を予定している。

佐渡市トキふれあいプラザの状況について

1 平成 28 年の繁殖および飼育状況

AO ペア(No35♂×No241♀)

区 分	産卵日時	破卵等	ふ化日時	ヒナの状況
第 1 ク ラ ッ チ	第1卵	3月06日 17:54	3/8 破卵	
	第2卵	3月08日 18:03	3/12 破卵	
	第3卵	3月10日 17:56		4/ 9 5:59 (No570)
	第4卵	3月12日 18:06	4/14 破卵(爆発)	
	第5卵	3月15日 17:25	5/ 1 巢外へ破棄	
	第6卵	3月18日 17:19		4/15 8:28 (No573)
				5/20 (41 日齢) 巣立ち
				5/22 (37 日齢) 巣立ち



No35(ゆうた)に餌をねだるひな



巣立ち間近のひな 2 羽

巣立ち後、家族 4 羽で同じ
止り木でくつろぎ中

平成 28 年、繁殖期のトキふれあいプラザにおける飼育形態は、同一ケージ内に前年生まれの若鳥 2 羽を含めた 1 家族 4 羽で繁殖期を迎えることとした。前年期は雄の若鳥がペアからの追廻しで途中退避となったが、雌の若鳥 2 羽については繁殖終了まで同居出来たことから同様な試みを実施した。

その結果、繁殖期を推移する中で、ペアによる若鳥への追廻しが徐々にエスカレートし特に♂No536(青)への攻撃が頻繁となり、4 月 13 日事故回避及び抱卵行動への影響を考慮し捕獲、退避ケージへ収容した。今期はその後も♀No537(オレンジ)への追廻しがふ化後も継続したことから事故防止とひなへの給餌行動への影響を考慮し 4 月 20 日捕獲、退避ケージへ収容することとなった。若鳥 2 羽は 5 月 13 日にトキ保護センターへ返還した。

AO ペアは、トキふれあいプラザで 3 年連続して繁殖に成功しており、計 7 羽のひなが誕生している。そうした中、第 13 回放鳥では放鳥 No238(つなぐ)及びトキふれあいプラザで飼育経験のある No222(ゆるり)の 2 羽が放鳥されている。また、第 15 回野生復帰訓練には放鳥 No265(ときわ)、No266(うみ)、No274(個体 No537・オレンジ)の♀3 羽が加わっている。

2 平成 28 年トキふれあいプラザ生まれ幼鳥の愛称について

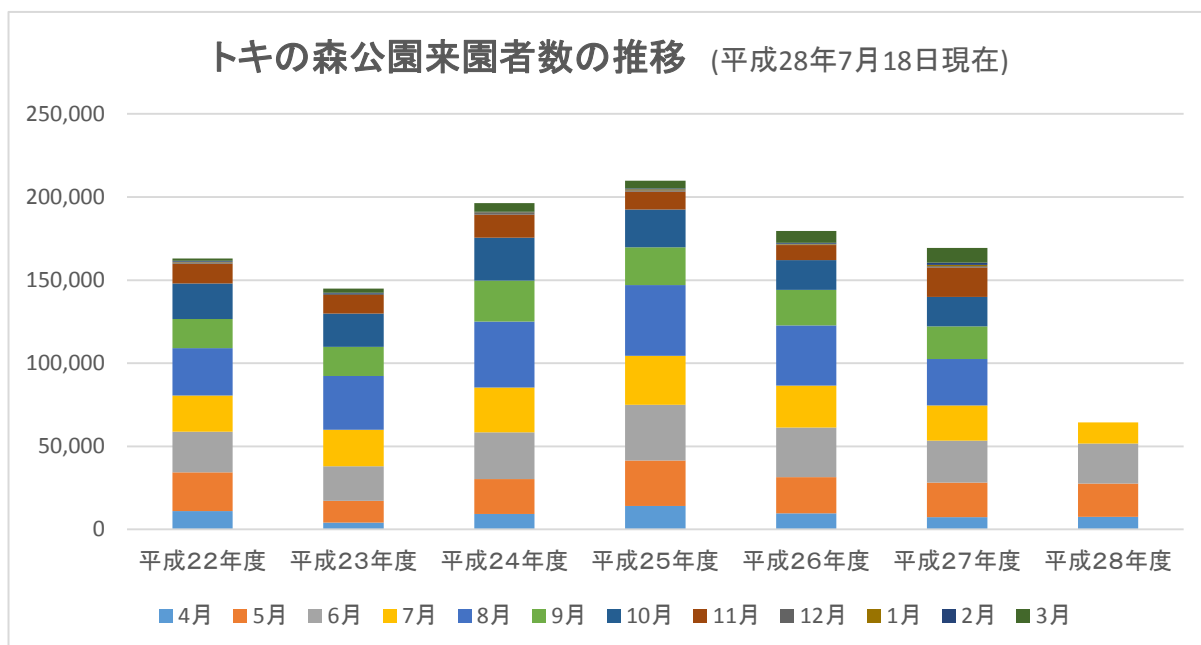
トキふれあいプラザで飼育されている個体に従来、愛称を募集し命名していたが、平成 27 年生まれの 2 個体について愛称の命名は実施しなかったところ、来園者からの要望が多いことから平成 28 年生まれの 2 羽からは、ふるさと佐渡島の宝物であるトキをより身近なものとして実感してもらうため島内小学校(今年度は新穂小、行谷小)から愛称を募集し命名することとした。その結果、No570 は「いなほ」、No573 は「みかん」と命名されました。

佐渡の実りの秋を舞うトキの姿がイメージ出来たり、トキの彩りを心やさしく表現してくれたことが感じとれる愛称を頂いたと喜んでいきます。

命名にご協力頂いた両校の関係者には、トキの森公園家族無料券を配布しました。来年度からも佐渡市小学校の学番の若い順に 1 羽生まれるたびに、愛称を付けていただく予定です。



3 トキの森公園の利用状況について



トキの森公園へは、春から秋にかけての一般観光客、春の修学旅行生など多くのお客様にご利用頂いています。トキ資料展示館ではトキ保護増殖の歴史や佐渡島民の自然環境保護への取り組み、またトキふれあいプラザではトキの姿や、その生態を間近でご覧いただき、トキ保護への取り組みに対する理解を深めて頂いています。そうした中、最近の傾向として、佐渡への来島者の漸減傾向に伴いトキの森公園への来園者数も減少傾向にあります。トキの保護増殖あるいは佐渡島の自然環境保護に対する普及啓発施設として、更なる取り組みが必要となっている。

4 トキの森公園のイベント実施状況

石川県立津幡高校による「朱鷺サポート隊」の活動の様子です。

今年で8回目となる恒例の行事となっています。トキメキカードづくり、千羽トキ、ストラップなどのワークショップを毎年行っています。

来場者からも喜んでいただいています。来年度も来場予定となっておりますので、今よりも喜んでいただけるよう、計画を立てています。



行谷小学校における校外学習で、例年行われている「トキ解説員」の写真です。

トキクイズをしているところですが、夏の日差しが厳しいので、日陰で解説を行っています。解説を聞いたお客様にも喜んでいただきました。

