

ベッコウトンボの幼虫飼養と増殖活動

特定非営利活動法人 大分トンボの会

代表理事 佐藤 京子

大分県

1. はじめに

大分県中津市の大貞地区に、森に囲まれた静かな佇まいの御澄池がある。

この池では環境庁(現環境省)の「種の保存法」に指定されたベッコウトンボが、かつては1000個体ほど生息していた事が知られている。

しかし、1994年の堤体改修工事の影響か次第に発生数が減少し、今では周辺池でわずかに生き残り個体を確認するだけになった。

また、同市野依地区の野依新池は毎年1000~2000個体のベッコウトンボが発生し、全国有数のベッコウトンボの生息地として有名である。

しかし、1ha程の小さな池の孤立した個体群であることから将来的に遺伝子の劣化が危惧されている。

そこで、御澄池の個体群が絶滅してしまう前にその復元が図られれば、点としての発生地が面として広がり将来的に安定したベッコウトンボの生息地域として期待できる。

平成16年4月に環境省から捕獲の許可を得て復元活動の取り組みを始めた。

本来ならば平成17年4月中旬からの羽化数の確認で初年度のこの研究の成果が確認できるのだが、現在やっと羽化が始まったばかりで完全に羽化終了までには至っていない。よってここでは羽化途中までの経過を報告するものである。

2. 研究方法

御澄池の個体群がかろうじて残っている周辺の池からベッコウトンボの成熟メスを捕獲した

後、採卵し、スタッフ4名で手分けして飼養することにした。

餌は齢期に応じてブラインシュリンプ、ゾウリムシ、ミジンコ、ボウフラ、ユスリカの幼虫のアカムシ等を与えることにした。

一方、御澄池中に飼養施設を建設し、池の環境に近い状況で終齢幼虫を越冬させる事にした

平成17年3月の中旬からアカムシの給餌を再開する。

4月の中旬には外敵防御のために取りつけた網をはずし、羽化を観察することにする。

羽化率は羽化殻の個数でもって算出する。

3. 結果

(1) 採卵

平成16年4月28日、御澄池からおよそ700m離れた西夫婦池でベッコウトンボの1♀から1192個採卵した(写真1)。

卵の大きさは0.55mm×0.35mmであった。

(2) 孵化

孵化は早い個体で10日目から始まり、孵化した個体数は全体で846匹、全体で71%の孵化率であった(写真2)。

(3) 個別飼育

初年度は共食いを避けヤゴの生態を観察しやすくするために個別容器で飼育した。

(4) 餌

5月から6月にかけてはブラインシュリンプ(ブラインシュリンプエッグを孵化させたもの)を毎日与え、残った餌は水質を悪化させるため毎日水替えをした。

7月上旬になると7齢幼虫(体長5mm)から8齢幼虫(体長7mm)になりボウフラやアカムシ(写真3)やミジンコを給餌した。

(5) 幼虫の生態(個別飼養した者のデータ)

(表1)

1 齢幼虫(孵化後の個体)…1 齢期間は7日間～8日間

2 齢幼虫(1回脱皮した個体)…脱皮の時期(最初の脱皮個体から最終脱皮個体まで要した日数をいう)は4日間かかり、2日目にピークがみられた(グラフ1)。2 齢期間は5日間から8日間。

3 齢幼虫(2回脱皮した個体)…脱皮の時期は5日間かかり、2日目と3日目にピークがみられた(グラフ2)。3 齢期間は5日間から8日間。

4 齢幼虫(3回脱皮した個体)…脱皮の時期は8日間かかり、3日目～5日目にかけてピークがみられた(グラフ3)。4 齢期間は5日間から9日間。

5 齢幼虫(4回脱皮した個体)…脱皮の時期は8日間かかり、3日目から5日目にかけてピークがみられた(グラフ4)。5 齢期間は6日間から9日間。

6 齢幼虫(5回脱皮した個体)…脱皮の時期は8日間かかり、2日目から5日目にピークがみられた(グラフ5)。6 齢期間は6日間から10日間。

7 齢幼虫(6回脱皮した個体)…脱皮の時期は10日間かかり、5日目から7日目に集中している(グラフ6)。7 齢期間は7日間から10日間(写真4)。

8 齢幼虫(7回脱皮した個体)…脱皮の時期は16日間かかり、8日目から10日目にかけて集中していた(グラフ7)。8 齢期間は9日間から14日間。

9 齢幼虫(8回脱皮した個体)…脱皮の時期

は21日間かかり全体的にだらだらと脱皮した(グラフ8)。9 齢期間は13日間から31日間に渡っていた。

10 齢幼虫(9回脱皮した個体)…脱皮の時期は50日間もかかり、だらだらと脱皮した(グラフ9)。10 齢期間は22日間から47日間(11回脱皮で終齢となる個体)(写真4)、47日間から87日間(10回脱皮で終齢となる個体)(写真5)。

亜終齢幼虫…終齢前期の11 齢幼虫をいう(写真6)。

(6) 終齢幼虫

全体で217匹の幼虫が終齢幼虫となった。孵化した個体数に対する割合は25.7%であった。

11 齢(10回の脱皮)で終齢幼虫になった個体と12 齢(11回の脱皮)で終齢幼虫になった個体が観察された(表2)。

終齢幼虫の体長は18mm～21mmであった(グラフ10)(写真7)。

(7) 飼養施設

7月に御澄池の南側、かつてのベッコウトンボの生息場所に建設した(写真8)。

全体の大きさは3m×4m×2mで外敵の侵入を防ぐために16の目の大きさの網で全体を覆った。

施設の中には泥を入れ、ヒメガマを植栽し、池の水を張った水槽を設置した(写真9)。

(8) 放虫

平成16年11月28日に100匹、12月19日に117匹、合計217匹の終齢幼虫を御澄池に設置した飼養施設内の水槽に放虫した(写真10)。

朝日新聞掲載記事(資料1)

大分合同新聞掲載記事(資料2)

(9) 羽化

平成17年4月19日、初めての羽化殻4個を確認した。

4月20日は8個を確認。

4月21日は19個を確認。

4月22日は5個を確認。
4月23日は6個を確認。
4月24日は12個を確認。
4月24日現在羽化進行中である。
羽化写真（写真11～写真14）

4. 考察

初めての実験的飼養ながら217匹の終齢幼虫を得たことはまずまずの成果と思われる。

個別飼養したことで生態を十分に観察することができた。

7月からはボウフラやユスリカといった大型の餌を十分に与えるよう努力した結果翅芽もしっかり発達し終齢期には18mmから21mmの体長となった。

齢数の小さい時期は成長も一律に見えたが齢数も大きくなってくると成長に差が生じてきた。

ベッコウトンボは共食いをしないとされているが齢数に極端な差が生じた個体が混生した場合は共食いもありうるのではないと思われる。

10齢以後の同一齢数の個体の場合は共食いは生じなかった。

10回の脱皮で終齢に達した個体と11回の脱皮で終齢に達した個体と同じ割合で発生したが体長に差は無かった。

5. 今後の課題

御澄池個体群の復元にはもっと多くの終齢幼虫を飼養しなければならない。

そのためには個別飼養では限界があるので終齢幼虫までを自然に近い状態で飼養する施設の建設が必要となる。それと同時に餌の確保のために餌の増殖研究が必要となる。

また、今年発生した成虫の生息場所の調査や行動形態を観察し、十分な生息環境を整える必要がある。

6. 終わりに

平成16年6月16日にNPO法人として設立した当法人は活動を開始したばかりで何の資力も無い中、ベッコウトンボの保全のためにと始めた幼虫飼養増殖事業がこのように一応の成果が取められたのも一重にTaKaRaハーモニストファンドの助成を受ける事が出来た事によるものである。厚くお礼申し上げます。

またご指導いただいた希少野生動植物種保存推進員の倉品治男氏にも重ねて御礼申し上げます。

7. 参考資料

- ・倉品治男（1997）ベッコウトンボの環境選択性昆虫と自然Vol32
- ・倉品治男（2001）ベッコウトンボが減少した原因に付いての一考察昆虫と自然Vol36
- ・福井順治（2001）桶ヶ谷沼におけるベッコウトンボの増殖法の研究昆虫と自然Vol36
- ・江平憲治・津田清（1997）藪牟田池におけるベッコウトンボの現状と課題昆虫と自然Vol32
- ・三時輝久・平田真（1997）ベッコウトンボの移動習性昆虫と自然Vol32

齢数	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
期間(日間)	6	6	7	8	8	9	12	21	28	52	
体長(mm)					4	5	7	9	13	16	19
体幅(mm)					1	2	3	4	5	5.5	6

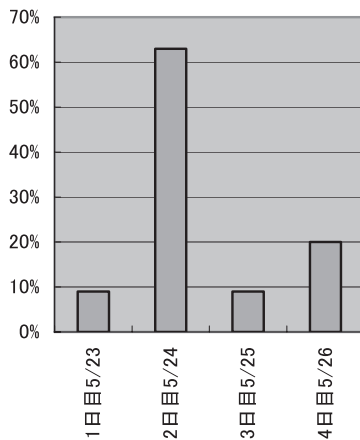
(表 1) 幼虫の生態

終齢幼虫		
	11 齢で終齢	12 齢で終齢
割合	50%	50%
平均体長	19.4 mm	19.1 mm
10 齢期間	71 日間	28 日間
11 齢期間		52 日間

(表 2) 10 回の脱皮で終齢幼虫になる個体と 11 回の脱皮で終齢幼虫になる個体の比較

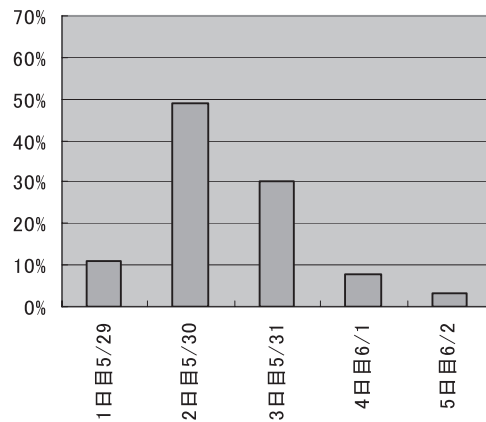
脱皮期間

2 齢



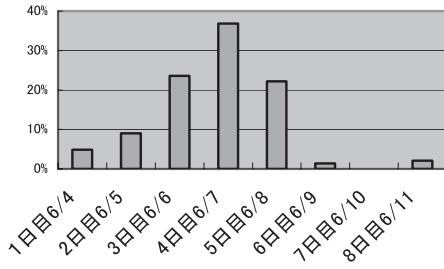
(グラフ 1)

3 齢



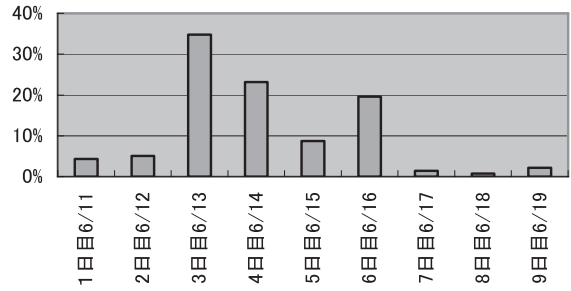
(グラフ 2)

4 齢



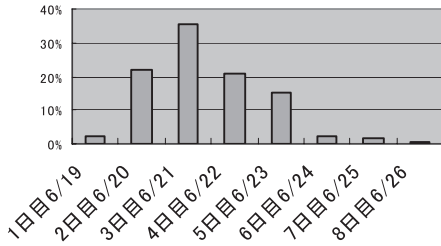
(グラフ 3)

5 齢



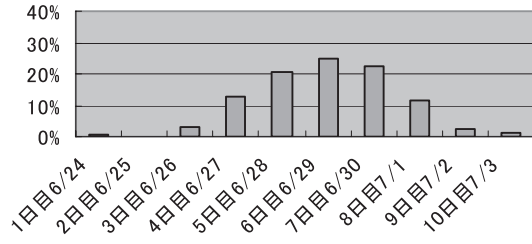
(グラフ 4)

6 齢



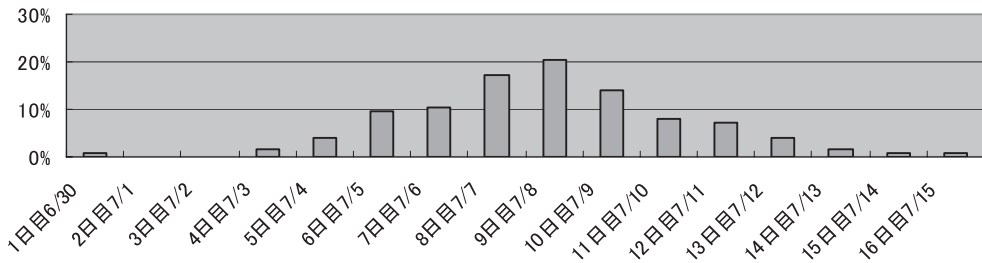
(グラフ 5)

7 齢



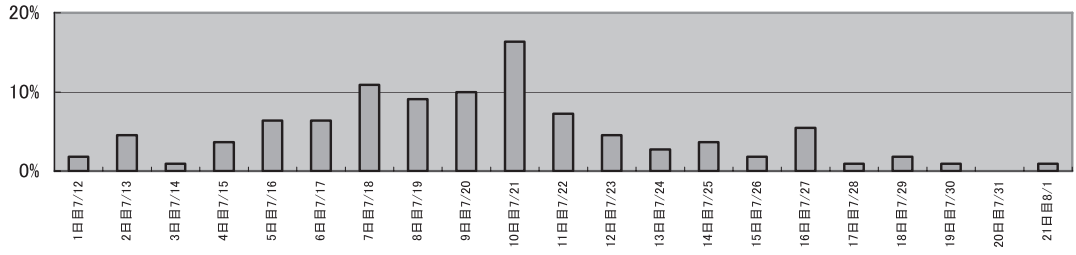
(グラフ 6)

8 齢



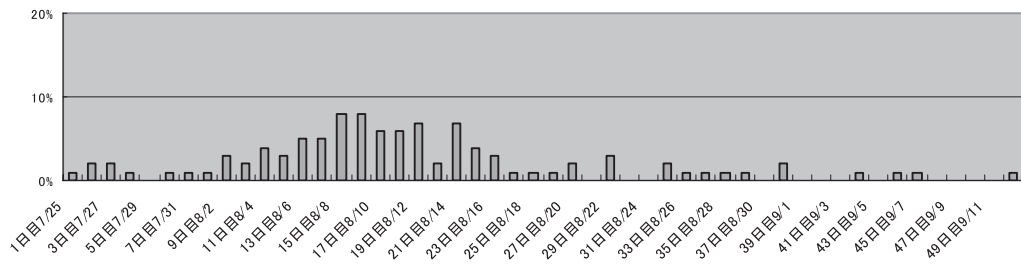
(グラフ 7)

9歳



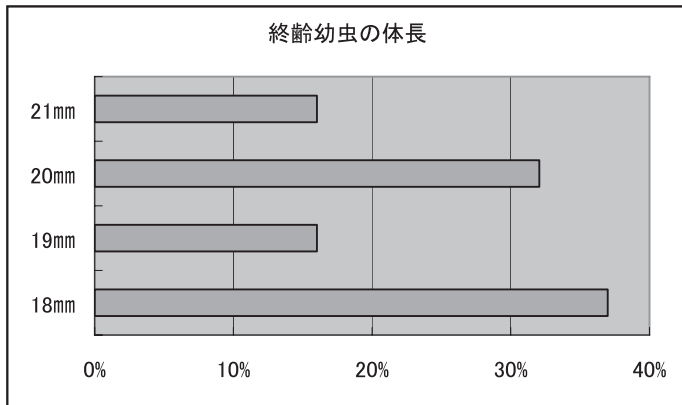
(グラフ 8)

10歳

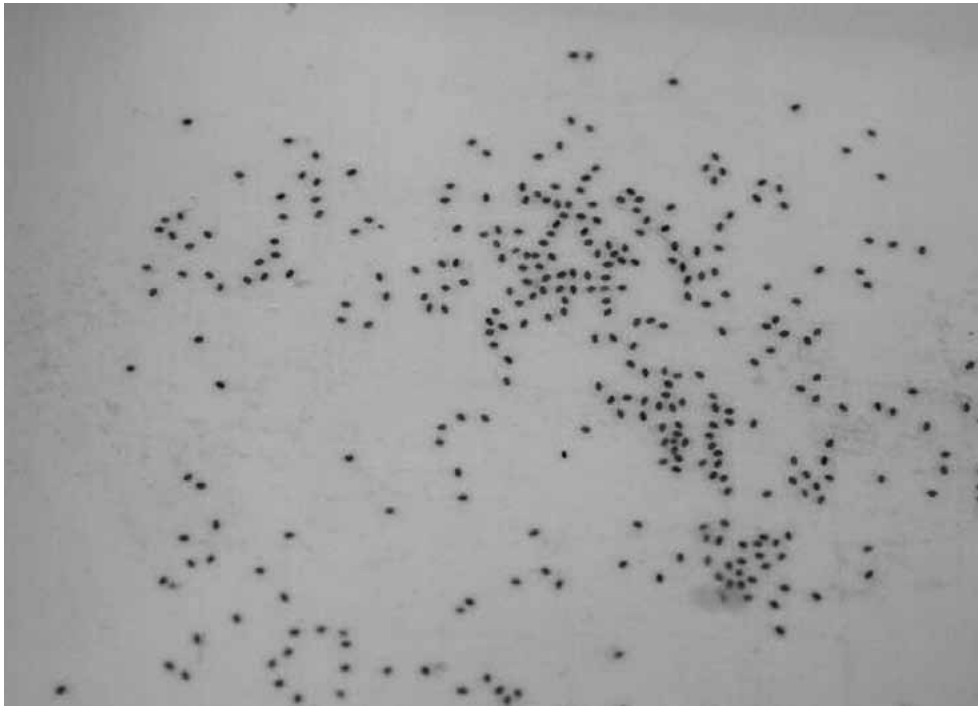


(グラフ 9)

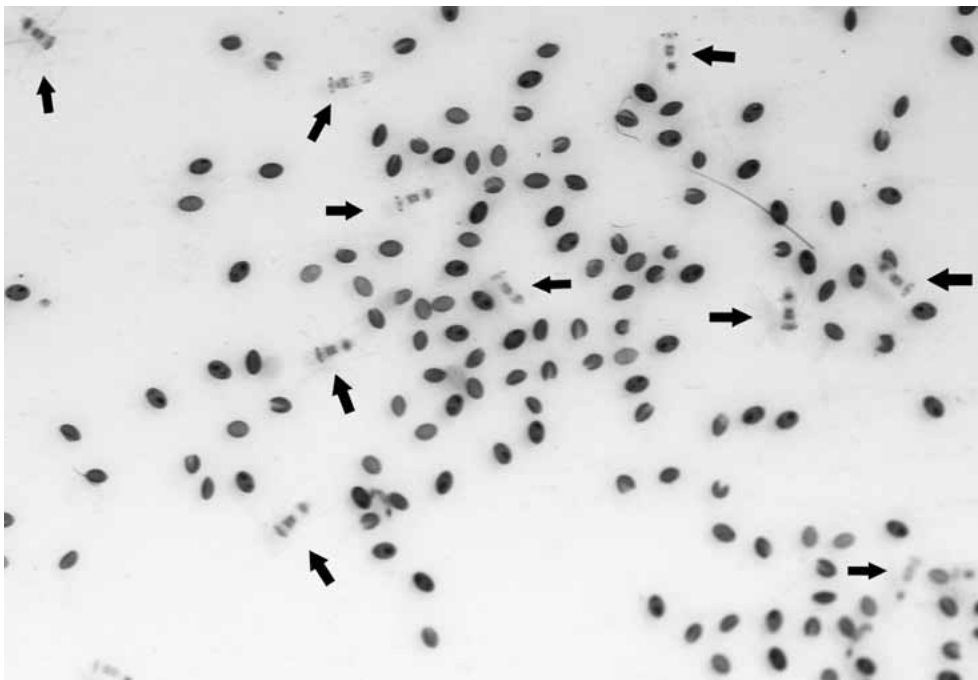
終齢幼虫



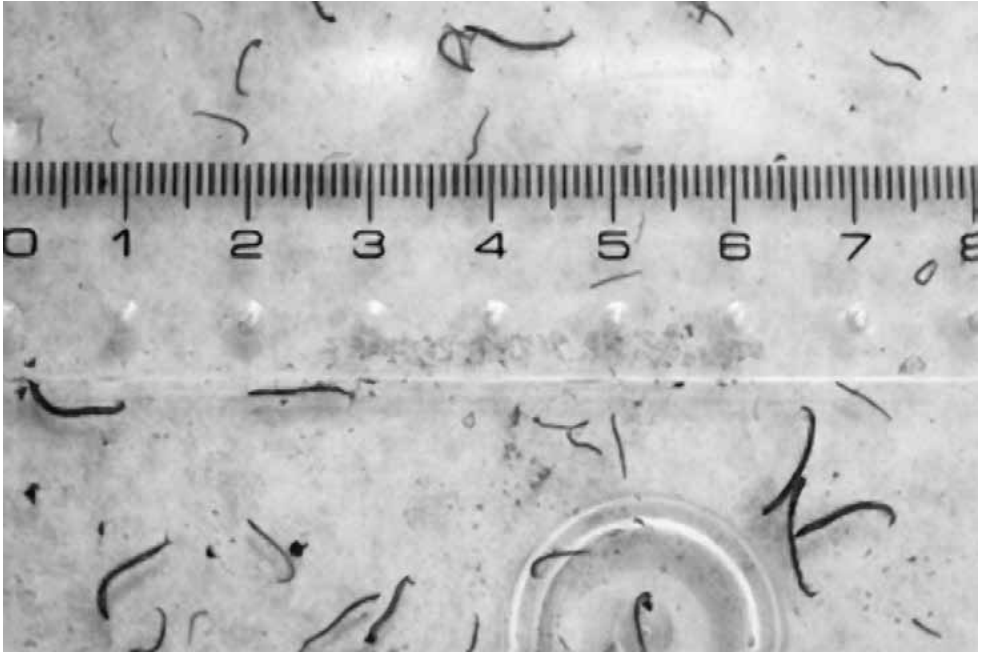
(グラフ 10)



(写真1) 卵



(写真2) 矢印の先に孵化したばかりの1齢幼虫がみえる。



(写真3) ユスリカの幼虫のアカムシ 1目盛りは1mm

幼虫の写真



(写真4) 7齢幼虫



(写真5) 10齢幼虫



(写真6) 亜終齢幼虫、翅芽が腹部第4節の端に届く。1目盛りは1 mm



(写真7) 終齢幼虫、翅芽が腹部第6節に達している。1目盛りは1 mm



(写真8)



(写真9)



(写真10) ヤゴの放虫



(写真11) 水面から10、の所に定位した。



(写真12) 背中が割れて胸が出て次に頭が出てきて倒垂型の姿勢で動きが止まった。



(写真13) 起き上がり肢でつかまり腹を抜いた。



(写真14) 翅が開いて飛び立つ準備中。

御澄池によみがえれ!

ベッコウトンボ

中津市大貞の鷹神社の御澄池をベッコウトンボの生息地として復活させようと、同市のNPO法人「大分トンボの会」(佐藤京子理事長、27人)は28日、自分たちで育てたヤゴ100匹を池の一角に設けた水槽に放した。年内にあと120匹を放し、来年4月中旬の羽化を待つ。

水槽置き、育てたヤゴ放す

ベッコウトンボは種の保存法で国内希少動植物種に指定されている。御澄池では、護岸工事などの影響で00年には完全に姿が消えたという。

会は昨年11月に発足。環境省の許可を得て今年4月、近くの西天婦池でメス1匹を捕獲し、1192個の卵を採取。佐藤さんら会員4人が家で孵化させ、ミジンコやボウフラなどを与えて育てた。脱皮を11回繰り返して、2センチのヤゴになった。

外敵から守るため網で囲った縦3メートル、横4メートル高さ2メートルの「飼養研究施設」の中の水槽に放った。会によると、自然界ではベッコウトンボが成虫に育つのは3千個の卵から5匹以内という。

佐藤さんは「1匹でも多く羽化し、御澄池にベッコウトンボがよみがえることを願って活動を続けよう」と話している。

(資料1) 朝日新聞記事 2004年11月29日 大分版

守れ ベッコウトンボ

会員が飼育してきた幼虫

御澄池に100匹放す



中津市のNPO法人「大分トンボの会」

中津市のNPO法人「大分トンボの会」(佐藤京子理事長、27人)は、18日、希少野生動物種「ベッコウトンボ」の幼虫を同市大貞の鷹神社・御澄池に放した。

(写真はベッコウトンボの幼虫を放す会員ら)

中津市は全国有数のトマミナ活動を進めてお、コウトンボが確認されている生息地。同会は、トリ、その一環、いたが、その後激減。今、御澄池には一九九四年、回の取り組みは、同型の、同型の復活を図ると、化し始めるという。

で、幼虫の生息地・野依新池や周辺のベッコウトンボの生息地の安定を目指している。

ベッコウトンボは法律で捕獲が禁じられており、同会は国の許可を得て、とし四月下旬に地区内で成虫二匹を採取、約千二百個を産卵させ、会員四人で手分けして飼育してきた。

この日は、体長二センチほどに成長した二百匹の幼虫のうち百匹を準備。御澄池の南側に設けた、外敵の侵入を防ぐネットを張った飼養施設の水槽に放した。第二弾の放虫は一月後の予定。

幼虫は施設内で冬を越し、四月中旬ごろから羽化し始めるという。

(資料2) 大分合同新聞記事 2004年12月1日