

平成12年度 (2000年度) 自然残存度調査報告

奈 島 弘 明

A 2000 survey on extant living organisms in Hyogo Prefecture

Hiroaki Nashima

はじめに

自然残存度調査実施に至った経過は一昨年度報告した(奈島1999a)。

2000年度の調査対象生物は今までの反省点(次回以降同様な調査を行うときにはアンケート調査用紙については、より分かり易い、同定の容易な工夫をしなくてはならない。ホテルで調査するよりゲンジボタル、ヘイケボタルと分けて調査すべきである。トノサマガエルはほかのカエルと見間違っている可能性がある。など)をふまえ、ゲンジボタル、ヘイケボタル、トノサマガエル、ダルマガエル、アマガエル、メダカの6種をそれぞれの見分け方の例をあげ、アンケート調査を行った(図1)。この6種は一昨年、昨年調査対象とした生物と同様に、淡水中で成体になるまでを過ごす生物で、それだけ人間の排水や開発による水の汚れなどの影響を受けやすいと考えられる。6種の生物の確認される割合が高ければ高いだけ、自然残存度(自然の残っている割合)も大きいと考えられる。

今年度も平成12年4月の理事会で議案として提出し、5月に依頼、7月には集約という早めの日程での実施となった。会員各位をはじめ、協力をしてくれた団体の努力の結果、2849件の情報が本部に集約され、その結果について報告する。

方法

小学生、中学生、高校生、学会員対象のアンケート調査(図1)を行った。この調査でアンケート回答者の住んでいるところの7桁郵便番号と調査対象生物の生息階級(0 いない 1 いる 2 たくさんいる)を求め、支部単位で集約し、それを本部でまとめ、データ処理を行った。表計算ソフト(lotus1-2-3 98, Excel97)を使って、7桁郵便番号から市、郡ごとにわけ、データ数、調査対象生物の生息階級の平均値、標準誤差を求めた。また、7桁郵便番号から位置(緯度、経度)データに変換を行った上で(奈島1999b)、兵庫県を北緯・東経3、ごとのメッシュに区切り、メッシュごとのデータ数、調査対象生物の生息階級の平均値を求めた。

結果

アンケート集約数2964件。兵庫県下2964件。市、郡ごとのデータ数2884件。メッシュごとのデータ有効数2851件(図2)、ゲンジボタル平均値(図3)、ヘイケボタル平均値(図4)、トノサマガエル平均値(図5)、ダルマガエル平均値(図6)、アマガエル平均値(図7)、メダカ平均値(図8)。市、郡ごとのデータの個数、平均値、標準誤差(表1)。

ゲンジボタルもしくはヘイケボタルで平均値が1.0以上の地域は飾磨郡、佐用郡、宍粟郡、朝来郡、西脇市、多可郡、平均値が共に0.1以下の地域は加古川市、高砂市であった。

トノサマガエルもしくはダルマガエルで平均値が1.0以上の地域は加西市、加東郡、佐用郡、三木市、飾磨郡、西脇市、赤穂郡、赤穂市、川辺郡、多可郡、朝来郡、平均値が共に0.1以下の地域は西宮市であった。

アマガエルで平均値が1.0以上の地域は加古郡、加古川市、加西市、加東郡、高砂市、佐用郡、三木市、宍粟郡、洲本市、小野市、飾磨郡、神崎郡、西脇市、赤穂郡、赤穂市、川辺郡、多可郡、朝来郡、津名郡、姫路市、揖保郡、龍野市、平均値が0.1以下の地域はなかった。

メダカで平均値が1.0以上の地域は佐用郡、神崎郡、赤穂市、朝来郡、平均値が0.1以下の地域は飾磨郡、西脇市、多可郡であった。

考察

ゲンジボタル、ヘイケボタルの値はそれぞれ 0.148 ± 0.008 、 0.133 ± 0.008 、トノサマガエルの値は 0.554 ± 0.013 である(表1)。この値は昨年のゲンジボタル 0.175 ± 0.012 、ヘイケボタル 0.177 ± 0.013 値、トノサマガエル 0.585 ± 0.018 と比べて少し低くなっている(奈島2000)。これは調査地域が淡路島南部や兵庫県北部が含まれていない事が原因と思われる。

アマガエルは調査地域で高い値が得られた。22の市、郡で1.0以上であった。低い値としては神戸市で0.52、西宮市で0.19、明石市で0.47であった。これは鳴き声も特徴的で、確認が容易であったこと。市街地の近くにもアマガエルは住んでいることが推定できる。

メダカの値は 0.467 ± 0.014 であった。昨年度の 0.434 ± 0.018 とほぼ同じ結果と考えられる。

集まったデータ数の信頼性については昨年度議論した(奈島2000)。今後、同様の調査法が行われる場合、データ集約数を今年度の倍以上、集めたほうがよいと思われる。

データ集約数が少なかった原因として中学校からの協力が少なかったことがあげられる。兵庫県小学校理科研究会には総会が例年5月中旬に行われていて、それに間に合うようにアンケート協力依頼ができた。その結果、阪神地区で3校の小学校、東接地区で13校の小学校、西播磨地区で14校の小学校、計30校の協力が得られた。兵庫県中学校理科研究会の総会が例年5月中旬に行われているそうなので今後の調査においては、それに間に合うようにアンケート協力依頼ができれば、小学校、中学校からの協力も得やすくなると思われる。

一昨年度、昨年度と同様に、この調査の対象になった生物に日ごろから関心のある学会員の方にはぜひアンケート調査用紙(図1)や調査結果(図3~8)についてのご意見をいただきたい。このような調査を積み重ねる事によって自然の動向がわかってくると思われる。

謝辞

この調査の立案、企画など推進に多大の努力をされた細見彬文氏に感謝します。

この調査は会員各位のご協力によって行われました。支部単位ごとに集約していただいた方々(田中貞之:県立西宮高等学校, 矢頭卓児:県立神戸高等学校, 北村健:県立三木北高等学校, 竹中照雄:県立山崎高等学校, 田中久典:県立豊岡実業高等学校, 酒井達哉:篠山市立今田小学校, 坂根豊和:県立津名高等学校)に感謝いたします。また、この調査に快くご協力いただきました多くの団体に感謝します。ここに各団体のお名前をあげさせていただきます感謝したいと思います。ただ、何分にも多大なデータの集約のため、団体名が落ちていまして御容赦願いたいと思います。

協力いただいた団体(順不同):兵庫県小学校教育研究会理科研究会, 兵庫県中学校教育研究会理科研究会, 兵庫県高等学校教育研究会生物部会, 西宮市立深津小学校, 西宮市立北六甲台小学校, 西宮市立西宮東高等学校, 猪名川町立猪名川小学校, 猪名川町立白金小学校, 県立夢野台高等学校, 明石市立人丸小学校, 明石市立貴崎小学校, 明石市立高丘東小学校, 明石市立二見北小学校, 明石養護学校, 小野市立大部小学校, 小野市立河合小学校, 社町立鴨川小学校, 加西市立富田小学校, 加西市立北条小学校, 東条町立東条東小学校, 加西市立九会小学校, 社町立福田小学校, 県立加古川南高等学校, 県立三

木北高等学校, 西脇市立双葉小学校, 姫路市立糸引小学校, 姫路市立南大津小学校, 姫路市立白浜小学校, 姫路市立城翼小学校, 姫路市立曾左小学校, 姫路市立東小学校, 姫路市立砥堀小学校, 姫路市立増位小学校, 神崎町立栗賀小学校, 姫路市立城陽小学校, 姫路市立四郷小学校, 姫路市立大塩小学校, 姫路市立大津小学校, 賢明女子学院中・高等学校, 県立山崎高等学校, 県立太子高等学校, 県立津名高等学校。

引用文献

- 奈島弘明. 1999a. 平成10年度(1998年度)自然残存度調査報告. 兵庫生物, 11(5):281-291.
- 奈島弘明. 1999b. 7桁郵便番号と対応する位置(緯度, 経度)データについて. 兵庫生物, 11(5):279-280.
- 奈島弘明. 2000. 平成11年度(1999年度)自然残存度調査報告. 兵庫生物, 12(1):29-39.

兵庫県自然残存度調査

主催：兵庫県生物学会

このアンケートは兵庫県各地に

自然が残っているか水辺の生物を中心に
調べるものです。

注意：危険な場所には

近づかないようにしてください。

(おとこる)さしつかえなければ

あなたの住所をお書きください。

(おなま)さしつかえなければ

あなたのお名前をお書きください。

(きづいたこと)

調査で気づいた事があればお書きください。

(ゆうびんばんごう)

あなたの住んでいる住所の7桁の郵便番号

7桁の郵便番号は必ずお書きください。							

ホタルなどの生き物について、あてはまるものの番号を選び、0～2の数字を書いて下さい。
あなたの家の近くについて答えて下さい。
(いえのちかくで えにかいてあるいきものは いましましたか。)

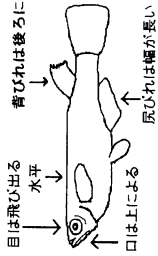
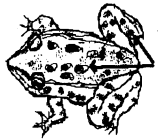
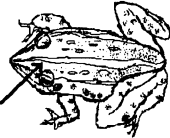
6月について書いて下さい。

せなかに

十の形

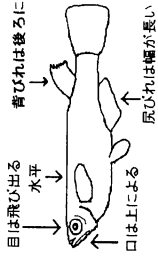
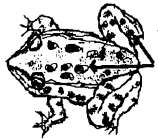


白いすじ



くろく
ふとい

白いすじ



ゲンジボタル

体の大きさ
オスは10～18mm
メスは15～20mm
背中のもよう
黒の十字

みる事ができる時期
6月 中旬～
7月 月上旬

すんでいるところ
水のきれいな
小川や用水

ゆつくりいつしよに光る
青白い光

〔仲間〕
ヒメボタル

もし仲間が見つければ左の枠の数のついでに事にお書きください

ゲンジボタルは
いましましたか

いなか
った
いた
たくさん
いた 0
1
2

くろい点

ダルマガエル

体長5～6cm
背中のまん中に
スジはない。
手足が短く
黒色の丸みを帯び
た点がある。

すんでいるところ
水田や用水

〔仲間〕
トウキョウダルマガエル

もし仲間が見つければ左の枠の数のついでに事にお書きください

トノサマガエルは
いましましたか

いなか
った
いた
たくさん
いた 0
1
2

アマガエル

体長2～4cmほど
目から耳に黒い線
足の先に丸いきゆうばん
後方による

すんでいるところ
くさはら、林、生垣
木や葉の上へのぼる

〔仲間〕
メダカ

もし仲間が見つければ左の枠の数のついでに事にお書きください

アマガエルは
いましましたか

いなか
った
いた
たくさん
いた 0
1
2

図1

東経134°

東経135°

15' 18' 21' 24' 27' 30' 33' 36' 39' 42' 45' 48' 51' 54' 57' 0' 3' 6' 9' 12' 15' 18' 21' 24' 総計

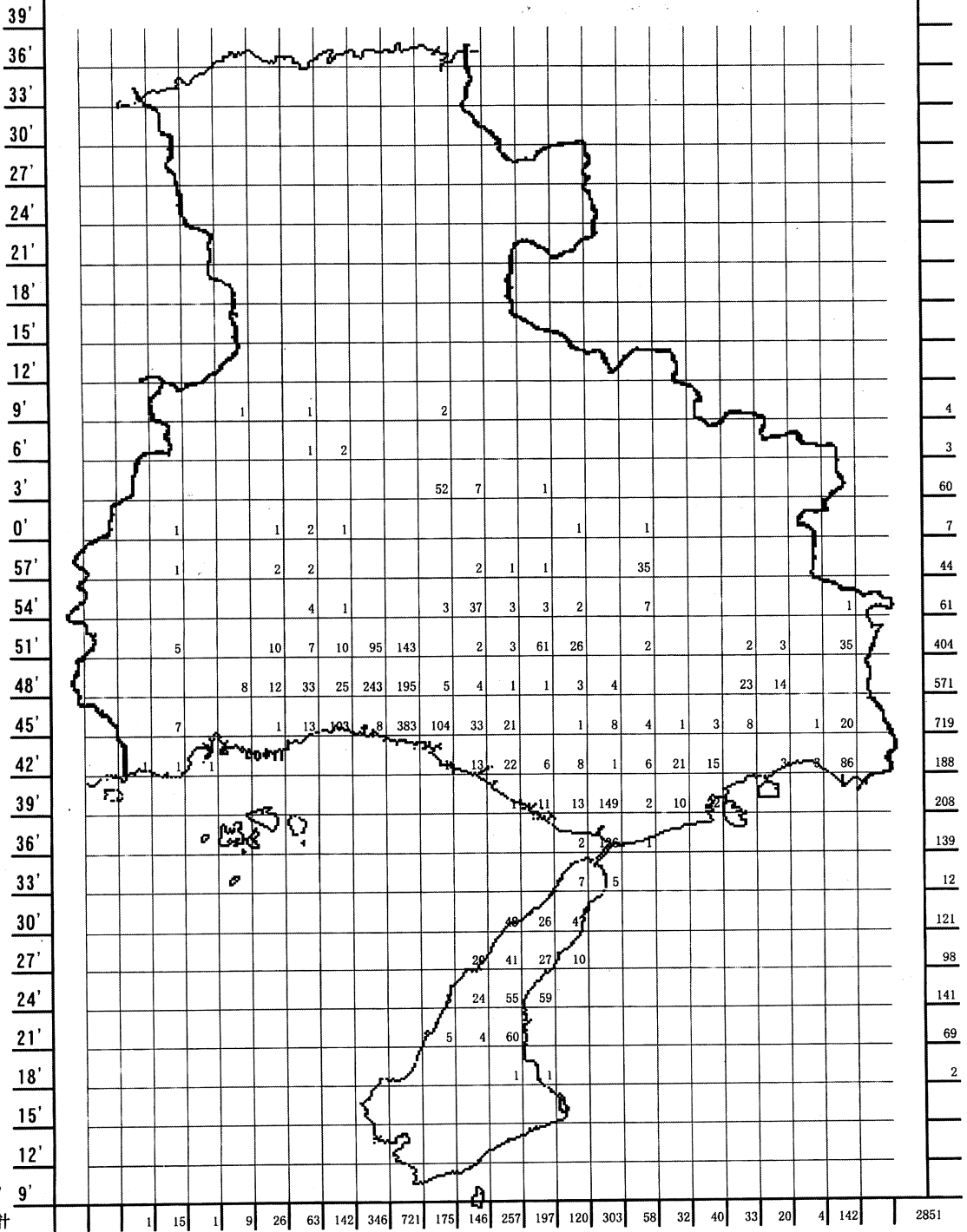


図2 データ集

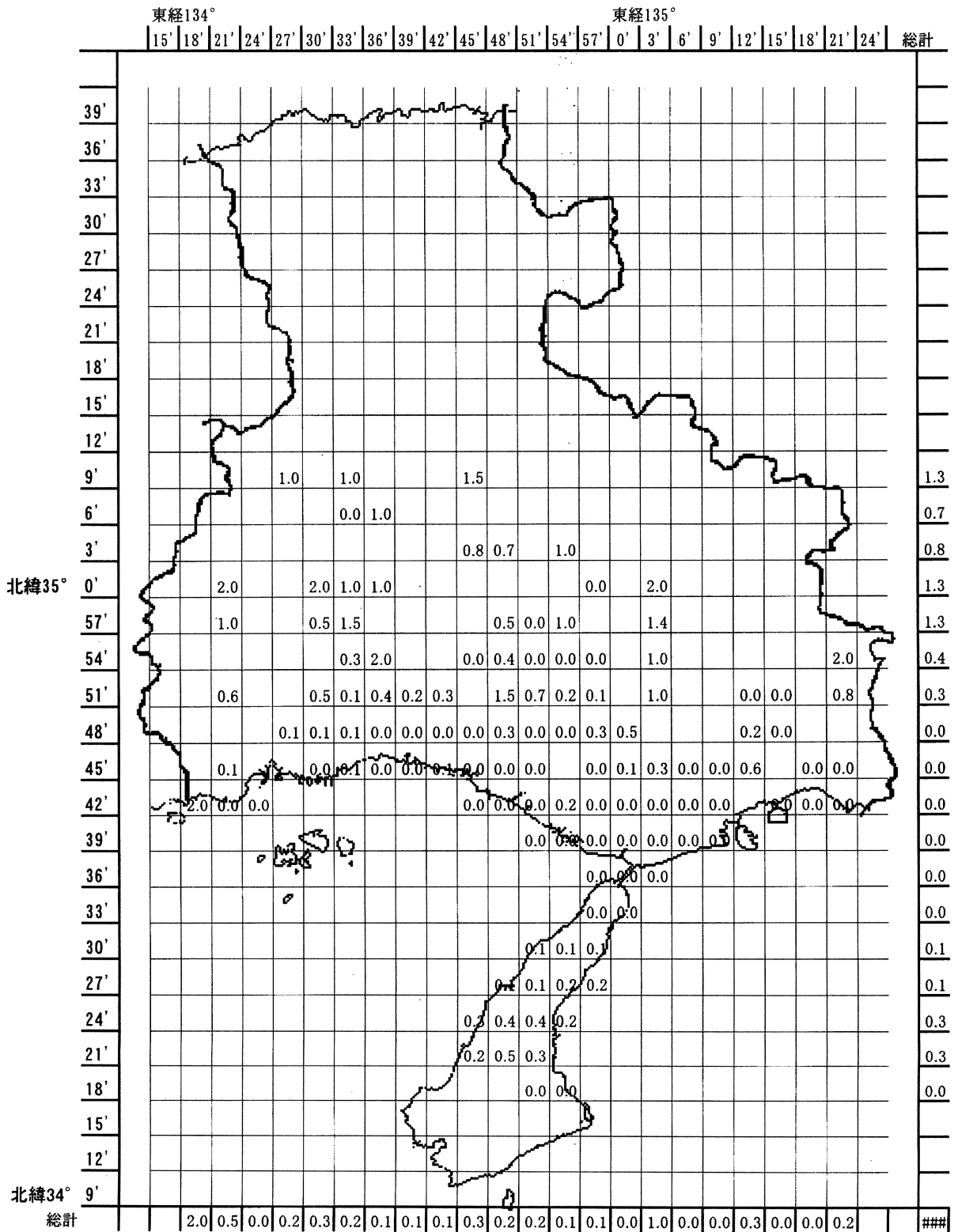


図3 ゲンジボタル

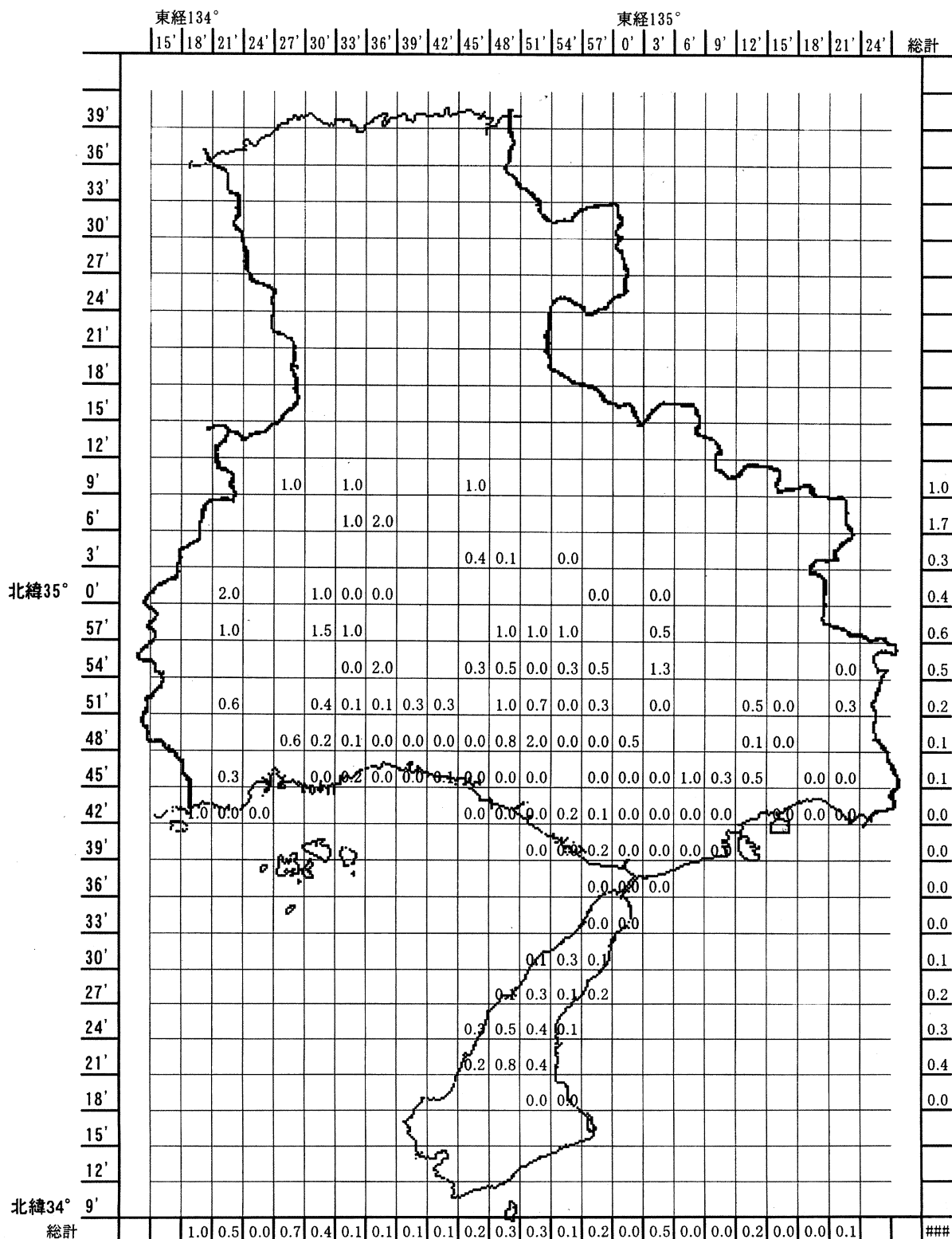


図4 ハイケボタル

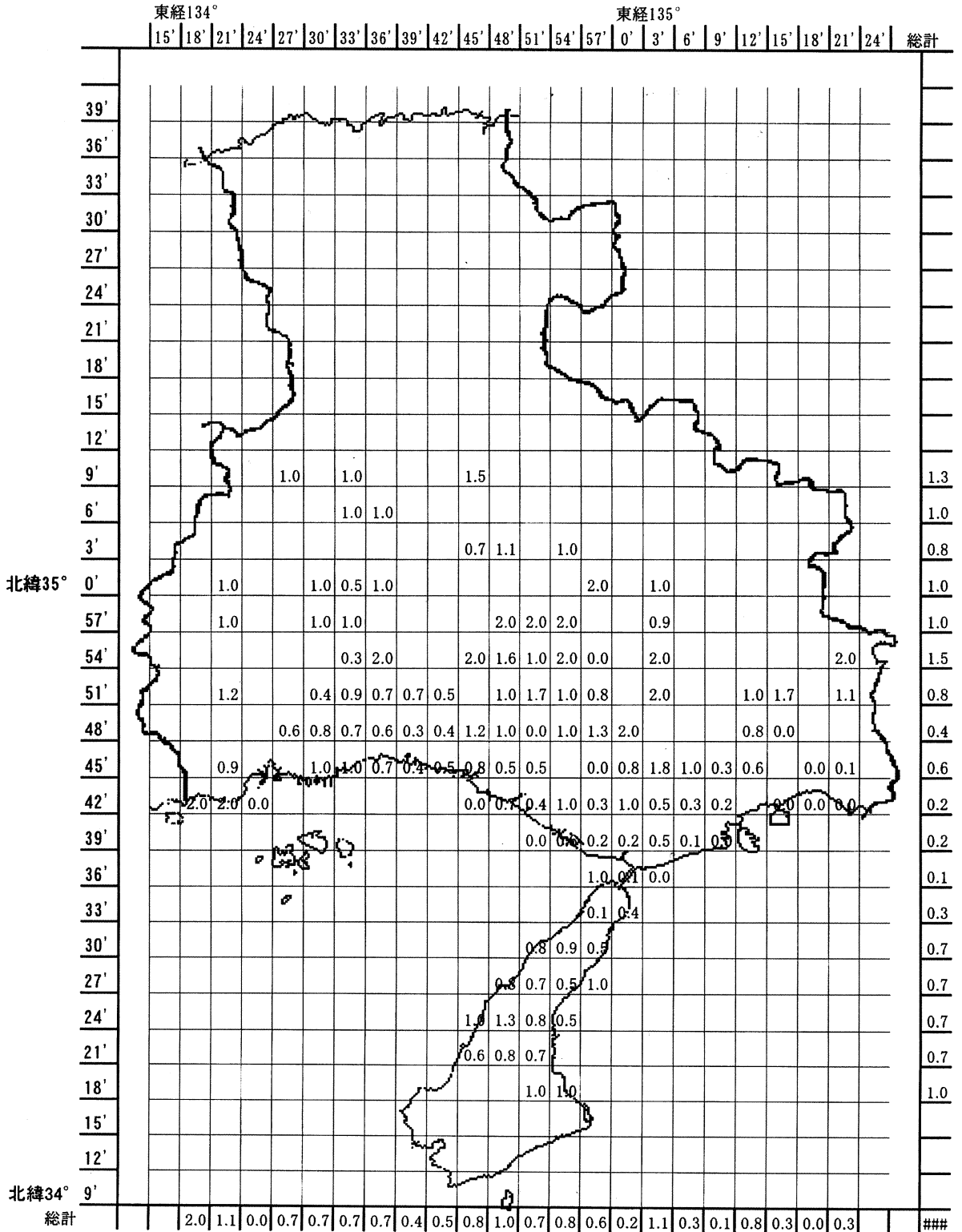


図5 トノサマガエル

東経134°

東経135°

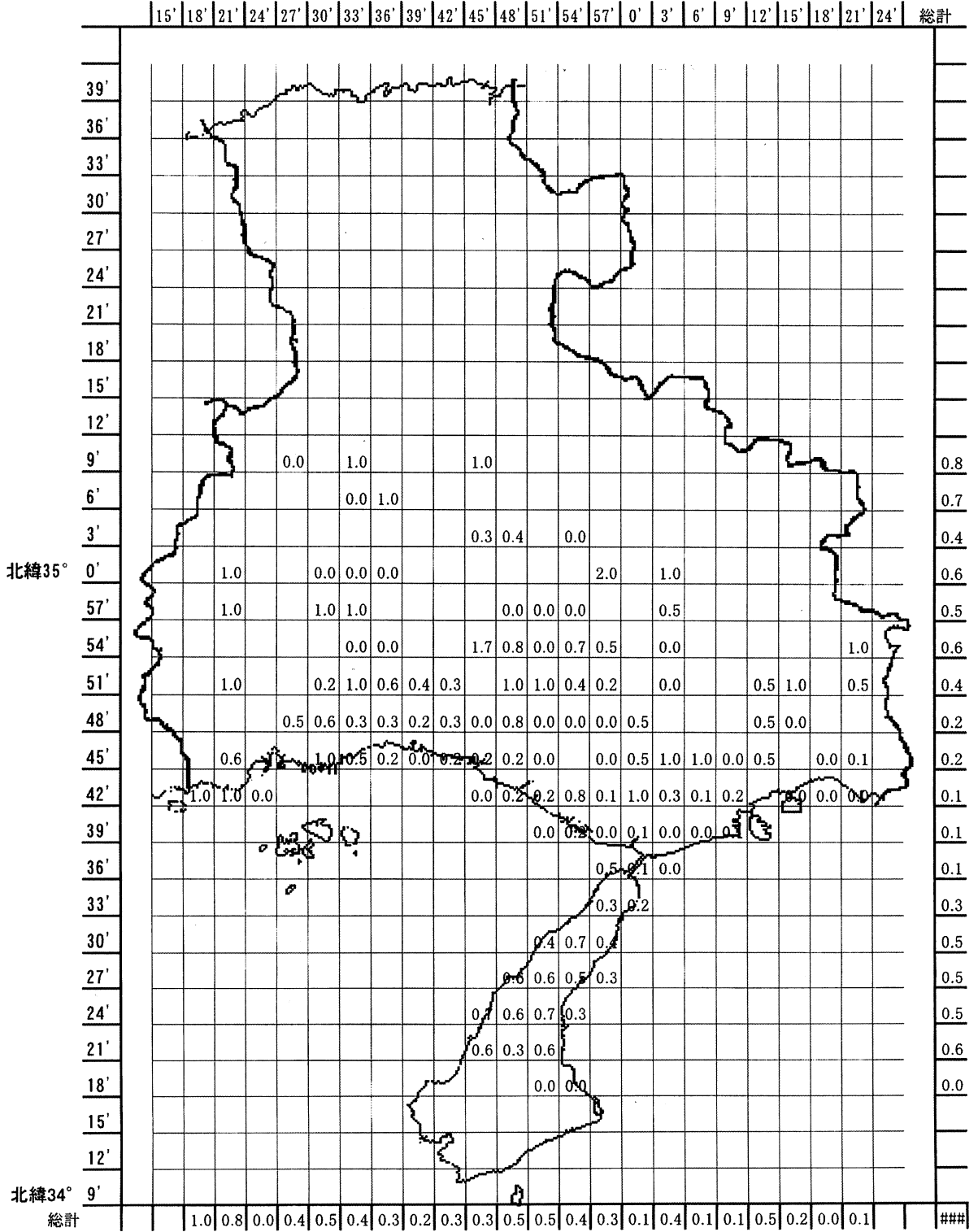


図6 ダルマガエル

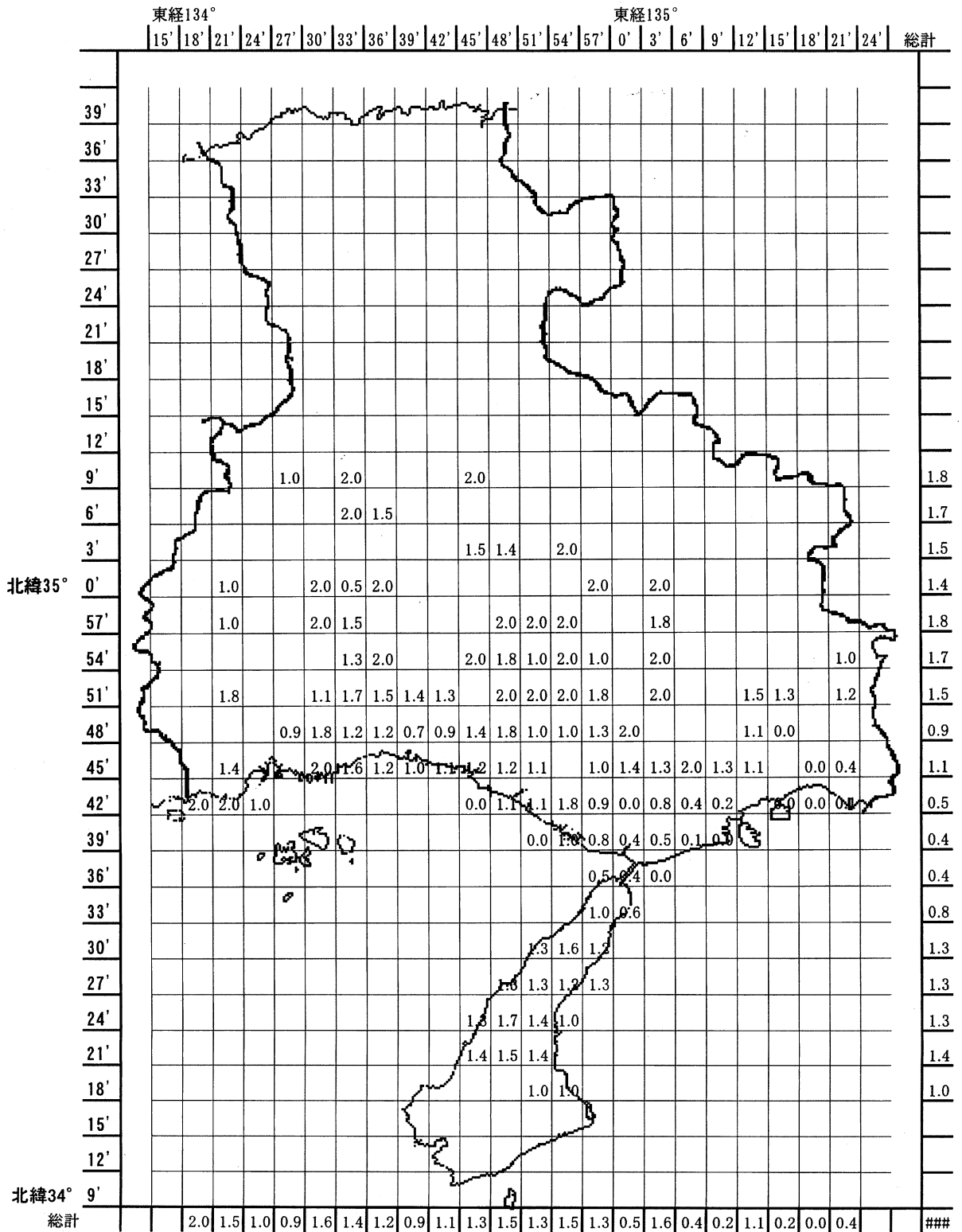


図7 アマガエル

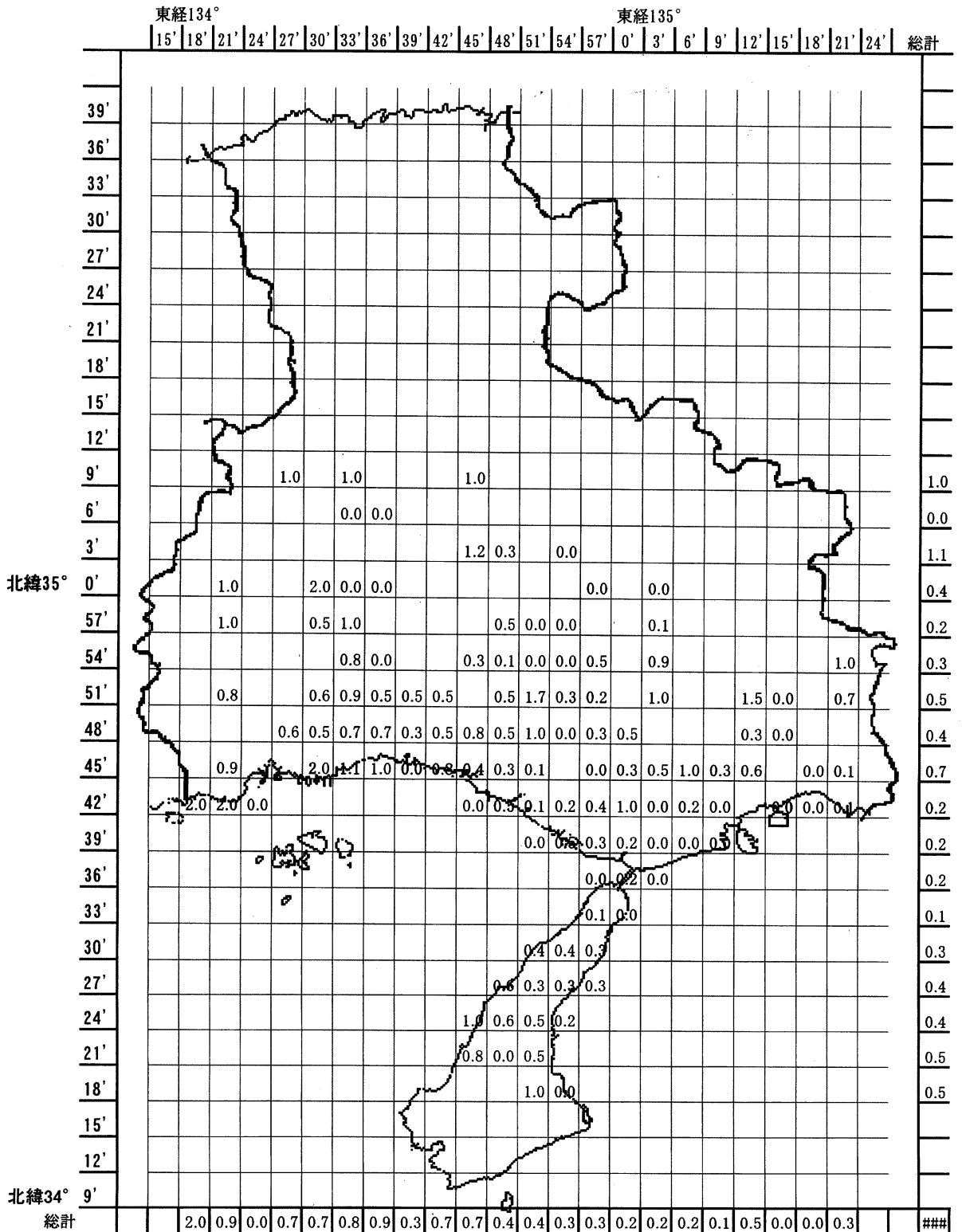


図8 メダカ

表1 地区ごとのデータ数、平均、標準誤差（データ数0は記載せず）

	全体	加古郡	加古川市	加西市	加東郡	高砂市	佐用郡	三木市	宍粟郡	洲本市	小野市	飾磨郡	神戸市	神崎郡
データ数	2884	9	79	48	69	20	2	15	13	60	84	3	127	59
平均	0.148	0.111	0.013	0.396	0.826	0.000	1.500	0.400	1.000	0.283	0.131	0.667	0.055	0.814
標準誤差	0.133	0.111	0.063	0.500	0.551	0.000	1.500	0.133	1.000	0.450	0.048	1.000	0.063	0.339
データ数	2884	9	79	48	69	20	2	15	13	60	84	3	127	59
平均	0.554	0.556	0.506	1.563	1.056	0.850	1.000	1.467	0.923	0.733	0.952	1.000	0.386	0.746
標準誤差	0.293	0.444	0.177	0.688	0.348	0.200	1.000	0.333	0.538	0.567	0.310	0.333	0.260	0.356
データ数	2884	9	79	48	69	20	2	15	13	60	84	3	127	59
平均	0.1053	1.444	1.190	1.771	1.783	1.050	1.000	1.733	1.538	1.417	1.917	2.000	0.520	1.458
標準誤差	0.467	0.111	0.228	0.229	0.174	0.500	1.000	0.467	0.538	0.467	0.357	0.000	0.165	1.068
データ数	0.008	0.105	0.013	0.097	0.098	0.000	0.354	0.126	0.188	0.075	0.047	0.544	0.026	0.106
平均	0.008	0.105	0.037	0.102	0.091	0.000	0.354	0.088	0.218	0.093	0.023	0.471	0.027	0.066
標準誤差	0.013	0.228	0.064	0.077	0.089	0.162	0.000	0.228	0.074	0.100	0.086	0.471	0.052	0.092
データ数	0.011	0.228	0.047	0.107	0.070	0.114	0.000	0.181	0.207	0.095	0.065	0.272	0.046	0.079
平均	0.015	0.228	0.082	0.067	0.057	0.132	0.000	0.148	0.176	0.086	0.070	0.000	0.062	0.087
標準誤差	0.014	0.103	0.056	0.074	0.050	0.166	0.000	0.160	0.176	0.090	0.062	0.000	0.040	0.117

	西宮市	西脇市	赤穂郡	赤穂市	川辺郡	相生市	多可郡	朝来郡	津名郡	姫路市	明石市	揖保郡	龍野市
データ数	129	2	5	10	36	8	2	2	399	1312	319	49	23
平均	0.016	1.000	0.600	0.300	0.833	0.125	1.000	1.500	0.188	0.085	0.009	0.061	0.217
標準誤差	0.008	0.000	0.600	0.300	0.278	0.625	0.500	1.000	0.216	0.085	0.016	0.061	0.217
データ数	129	2	5	10	36	8	2	2	399	1312	319	49	23
平均	0.078	1.500	1.200	1.000	1.139	0.625	1.500	1.500	0.714	0.510	0.150	0.673	0.696
標準誤差	0.062	1.500	1.000	0.600	0.500	0.500	0.000	1.000	0.519	0.251	0.069	0.367	0.609
データ数	129	2	5	10	36	8	2	2	399	1312	319	49	23
平均	0.186	2.000	1.800	1.500	1.194	0.875	2.000	2.000	1.306	1.043	0.470	1.286	1.565
標準誤差	0.116	0.000	0.800	1.000	0.750	0.625	0.000	1.000	0.398	0.604	0.235	0.592	0.870
データ数	0.011	0.707	0.358	0.202	0.144	0.117	0.000	0.354	0.023	0.010	0.005	0.034	0.122
平均	0.008	0.000	0.358	0.202	0.084	0.303	0.354	0.000	0.025	0.009	0.007	0.034	0.122
標準誤差	0.028	0.354	0.335	0.283	0.125	0.246	0.354	0.354	0.038	0.018	0.021	0.088	0.143
データ数	0.026	0.354	0.400	0.253	0.108	0.177	0.000	0.000	0.036	0.014	0.015	0.085	0.119
平均	0.047	0.000	0.179	0.212	0.146	0.276	0.000	0.000	0.034	0.022	0.034	0.096	0.135
標準誤差	0.036	0.000	0.335	0.283	0.132	0.303	0.000	0.707	0.033	0.022	0.031	0.100	0.154