

原 著

大阪府南部におけるコガタブチサンショウウオ *Hynobius yatsui* Oyamaの分布と生息環境

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 秋 田 耕 佑

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 平 井 規 央

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 石 井 実

Distribution and habitat of *Hynobius yatsui* Oyama (Amphibia: Caudata) in southern Osaka, central Japan. Kohsuke Akita, Norio Hirai and Minoru Ishii (*Graduate School of Life and Environmental Sciences, Osaka Prefecture University*).

A survey of distribution and habitat of the salamander, *Hynobius yatsui* Oyama was conducted and a total of 55 individuals were recorded from 13 and 4 sites at Izumi and Kongo-Ikoma Mountain Ranges, respectively, in southern Osaka Prefecture, central Japan. Among the 17 sites, 5 had been already known and 12 were newly recorded. All individuals were found in plantations of cedar and cypress trees. This indicates that *H. yatsui* utilizes widely distributed conifer plantations as important habitats in this area.

Keyword: salamander, *Hynobius yatsui*, *Hynobius naevius*, habitat, distribution, Osaka, Japan

要旨：大阪府南部におけるコガタブチサンショウウオ *Hynobius yatsui* Oyamaの分布状況を調査した結果、和泉山脈13カ所、金剛・生駒山脈4カ所の計17カ所から計55個体の本種が確認された。そのうち、過去に確認記録のある谷5カ所で本種の生息を再確認し、12カ所で新たに生息を確認した。すべての個体がスギ・ヒノキの人工林で確認されたことから、本種は現在、和泉山脈および金剛・生駒山脈に広範囲に存在する人工林を生息場所として利用していることが明らかになった。

キーワード：コガタブチサンショウウオ、生息環境、分布、大阪

はじめに

コガタブチサンショウウオ *Hynobius yatsui* (小山, 1947) は、サンショウウオ科サンショウウオ属に属する日本固有種で、岐阜県以西の本州と四国、九州の山地に生息する (Tominaga & Matsui, 2008)。本種は従来、形態的・遺伝的に高い類似

性を持つブチサンショウウオ *Hynobius naevius* と同一種として扱われてきたが、佐藤 (1943) は再分類される以前の *H. naevius* について形態学的特徴を調査し、中国-北九州型、近畿型、四国型、南九州型の大きく4つの地域型が存在するとした。さらに、Tominaga et al. (2006) は、rRNA 遺伝子の12Sおよび16S領域の解析を行い、形態学的

な特徴とあわせて従来の*H. naevius*のうち、小山(1947)が*naevius*の亜種としていた*yatsui*をコガタブチサンショウウオ*H. yatsui*として、2種を認めた。また、近畿地方に生息するものはすべて*H. yatsui*であるとした。

本種の繁殖時期や繁殖場所、卵および幼生期については松井・関(2008)にまとめられているが、繁殖の確認例は少なく、その生活史には不明な点が多い。分布の東限に近い愛知県では、本種は伏流水中に産卵することが知られ、繁殖個体および複数の卵嚢が確認されている(山上ほか, 2007, 2008)。

現在、日本からは20種のサンショウウオ類が知られ、キタサンショウウオ *Salamandrella keyserlingii*を除く19種が日本固有種である(松井, 2005; Nishikawa et al., 2007)が、環境省(2006)のレッドリストによると、当時の日本産全種のサンショウウオ類19種のうち11種に絶滅のおそれがあるとされている。*H. yatsui*を含む従来の*H. naevius*も確認個体数が少ないなどの理由から、環境省(2006)および大阪府(2000)のレッドリストにおいて準絶滅危惧種(NT)として掲載されており、早急な保全策の検討が必要と考えられている。

一般に、両生類の多くの種は水域で繁殖し、卵・幼生期は水中生活を行うが、変態後は繁殖期を除いて陸上で生活することから(Dodd, 1996; Pope et al., 2000; Richter et al., 2001; Trenham, 2001)、生息のためには複雑な環境条件が必要と考えられる。日本産の小型サンショウウオ類では、カスミサンショウウオ *Hynobius nebulosus*(佐藤, 1943; 田辺・松井, 1997; 夏原ほか, 2002)、トウキョウサンショウウオ *Hynobius tokyoensis*(草野・川上, 1999; 松井・小池, 2003; 林・草野, 2006)などについて分類や生活史に関する研究例がある。しかし、本種の分布や繁殖時期について

は、断片的な記録があるのみで、特に近畿地方での生活史はほとんど知られていない。多くの両生類は分散能力が限られ、北米産のサンショウウオの一種*Plethodon huburichti*では、森林伐採によって個体群が分断・縮小し、衰退したという事例が報告されていることから(Kramer et al., 1993; Sattler & Reichenbach, 1998)、本種においても森林の間伐状況、道路や砂防ダムの建設など、生息地の人為的な改変により、個体数が減少している可能性が考えられる(大阪府, 2000; 玉井, 2001)。

そこで本研究では、コガタブチサンショウウオの適切な保全対策を検討するための基礎資料の作成を目的とし、本種の生息の現状に関する情報が不十分な近畿地方の大阪府南部地域において分布調査を行った。

調査地と方法概要

本種の分布状況調査では、大阪府内で過去の記録が多い和泉山脈、および金剛・生駒山脈を中心に、確認記録のある谷と周辺河川の源流部の谷計29カ所を対象とした(Table. 1, Table. 2, Fig. 1)。和泉山脈は大阪府南部の和歌山県との府県境に概ね東西に伸びる山脈で、南葛城山(標高922m)をピークとし、和泉砂岩層を主体とする(上横手, 2008)。金剛・生駒山脈は、大阪府中部の東側、奈良県との府県境に南北に延びる山脈で、金剛山(標高1,125m)をピークとし、花崗岩質を主体とする(小島, 1993)。両山脈の間には紀見峠(標高400m)があり、国道が通っている。和泉山脈、金剛・生駒山脈ともに、スギ *Cryptomeria japonica*・ヒノキ *Chamaecyparis obtusa*の人工林が広範囲に見られた。

調査は、2008年3~12月に計15回行った。各回の調査では、沢沿いの林床を歩きながら、枯葉、

Table. 1. Locality and number of individuals of the salamander, *H. yatsui*, found in the Izumi and Kongo-Ikoma Mountain Ranges between March and December in 2008. Vegetation, altitude and management (+ : strong, - : weak) of forests are also shown.

Site	Locality			Date	No. found	Vegetation**	Management	Alt.(m)
	Prefecture	City/Town/Vill.	River*		(No./person/hour)			
Izumi Mountain Range								
1	Osaka	Izumi	Ohiwa-dani	27-Apr	7 (0.50)	plantation	+	423
2	Osaka	Izumi	Soba-gawa	27-Apr	0	DBL forest	-	322
3	Osaka	Izumi	Makio-gawa	9-Apr	2 (0.16)	plantation	+	294
4	Osaka	Izumi	Makio-gawa	9-Apr	2 (0.50)	plantation	+	289
5	Osaka	Izumi	Miyano-tani	27-Apr	4 (0.29)	plantation	-	399
6	Osaka	Izumi	Warabikasu-dani	27-Apr	5 (0.36)	plantation	-	354
7	Osaka	Izumisano	Shishi-dani	10-May	0	EBL forest	-	464
8	Osaka	Izumisano	Seri-dani	10-May	0	EBL forest	-	422
9	Osaka	Kaizuka	Kogi-gawa	7-Mar	1 (0.03)	plantation	+	527
	Osaka	Kaizuka	Kogi-gawa	30-Mar	7 (0.44)	plantation	+	527
	Osaka	Kaizuka	Kogi-gawa	30-May	1 (0.21)	plantation	+	527
10	Osaka	Kaizuka	Miyake-dani	30-May	4 (0.50)	plantation	+	549
12	Osaka	Kishiwada	Ushitaki-gawa	1-May	5 (1.25)	plantation	+	715
13	Osaka	Kishiwada	Tsuda-gawa	1-May	1 (0.25)	plantation	+	439
14	Osaka	Kishiwada	Totte-dani	1-May	1 (0.25)	plantation	+	564
15	Osaka	Kishiwada	Heishi-dani	2-Jun	2 (0.33)	plantation	-	613
16	Osaka	Kishiwada	Myoga-dani	10-Jun	0	plantation	-	408
17	Osaka	Kishiwada	Warabuki-dani	1-May	1 (0.33)	plantation	+	585
29	Wakayama	Hashimoto	Yamada-gawa	14-Apr	7 (0.23)	plantation	-	516
Kongo-Ikoma Mountain Range								
11	Osaka	Kanan	Hiraishi	2-Dec	0	plantation	+	415
18	Osaka	Chihayaakasaka	Ishibute-dani	12-Nov	0	plantation	+	499
19	Osaka	Chihayaakasaka	Ishimi-gawa	10-Jun	1 (0.33)	plantation	+	464
20	Osaka	Chihayaakasaka	Ikenokawa-dani	10-Jun	1 (0.20)	plantation	+	465
21	Osaka	Chihayaakasaka	Usui-dani	12-Nov	0	plantation	+	347
22	Osaka	Chihayaakasaka	Oh-tani	12-Nov	0	plantation	+	464
23	Osaka	Chihayaakasaka	Chihaya-gawa	10-Jun	1 (0.33)	plantation	+	467
24	Osaka	Chihayaakasaka	Marutaki-dani	12-Nov	0	plantation	-	557
25	Osaka	Chihayaakasaka	Michiya-dani	10-Jun	2 (0.67)	plantation	-	489
26	Osaka	Chihayaakasaka	Tengu-dani	12-Nov	0	plantation	-	437
27	Osaka	Chihayaakasaka	Denbo-dani	12-Nov	0	plantation	-	467
28	Nara	Gose	Kayanbo-dani	12-Nov	0	plantation	+	609
total					55			

* : Name of rivers was based on Uwayokote (2008).

** : plantation : Japanese cedar and Japanese cypress

DBL : deciduous broad-leaved forest

EBL : evergreen broad-leaved forest

Table. 2. Records of the salamander, *H. yatsui*, from Osaka Prefecture in the past.

Site	Locality	Alt.(m)	Year	No. individuals*	Literature
a	Mt. Mikuni, Izumi	275	1979	+	Osaka Pref. (1993)
b	Chihaya Riv., Chihayaakasaka	—	1979	+	Osaka Pref. (1993)
c	Kibi-Dani, Kaizuka	—	1979	+	Osaka Pref. (1993)
d	Makio, Izumi	300	1994	3	Osaka Pref. (1999)
		305	1994	1	Osaka Pref. (1999)
		300	1997	3	Osaka Pref. (1999)
e	Mt. Inunaki, Izumisano	—	1967	+	Shibamoto (1968)

*+: number was not described.

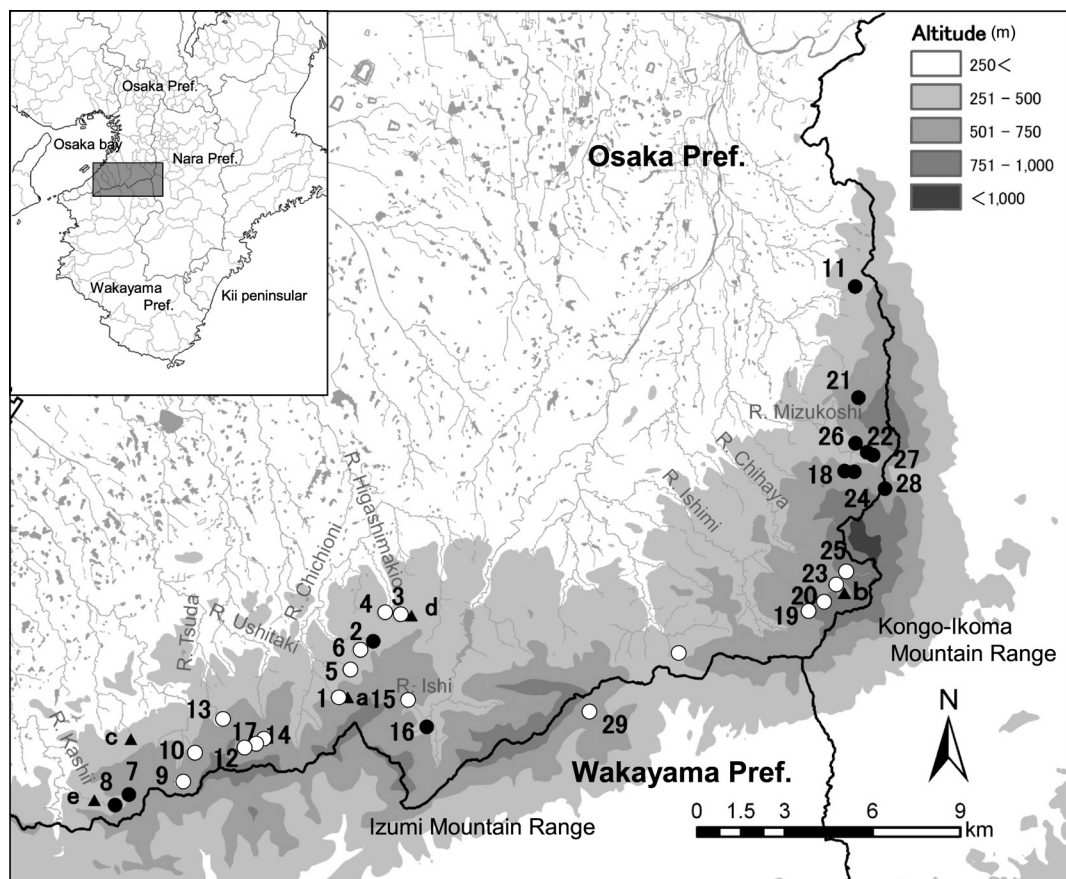


Fig. 1. Distribution of sites where the salamander, *H. yatsui*, was found (●) or not found (○) in the Izumi and Kongo-Ikoma Mountain Ranges between March and December in 2008. Records from literature (▲) are also plotted (See Table 2). The numbers shown in the map refer to Table 1. White part indicates the area lower than 250m in altitude and shaded part the area of 250m and higher.

倒木、岩石などを素手またはつるはしを用いて起こし、本種が確認された場合は、調査地ごとに確認した本種の個体数、調査時間、調査人数を記録した (Table. 1)。

分布調査の結果から、各調査地の生息密度の比較を行う目安として、次式により確認頻度を調査地ごとに算出した。

$$\text{確認頻度 } D = \frac{\text{各調査地における総記録個体数}}{\text{調査時間 hour} \times \text{調査人数 person}}$$

また、本種が確認された地点、確認されなかった地点、および過去の文献で確認記録のある地点を、ArcGIS (ESRI Japan) を用いて地図上にプロットし、大阪府内での分布図を作成した。また、数値地図50mメッシュ (国土地理院, 1998) の標

高データを用いて各調査地の標高のヒストグラムを作成した。

次に、本種が好む生息地の傾向を明らかにするために、本種の個体が確認された地点の植生、下草刈り等の管理状況を調査地ごとに整理した。管理状況と本種が利用する生息地の関係を調べるために、全調査地点を管理頻度の高低により分類し、本種が確認された地点と確認されなかった地点に分け、解析を行った。

結果

確認地点の分布と季節

今回調査を行った29カ所のうち、和泉山脈13カ所、金剛・生駒山脈4カ所、計17カ所の谷から計55個体の本種が確認された (Table. 1)。今回は、過去の生息記録を手掛かりとして調査地を選定し、採集記録の多い場所から調査を行ったため、各地点の調査時期および調査回数を均一にすることはできなかった。

過去に記録のある地点では、本種は和泉山脈の西側に位置する犬鳴川流域 (泉佐野市) を除く5カ所で再確認され、これらのほかに12カ所で新たに生息が確認された (Fig. 1)。この調査で得られた55個体はすべて3～6月に確認され、特に4月上旬～6月中旬には47個体 (85.5%) が記録された。これに対して、7, 11, 12月の調査では本種は1個体も確認できなかった (Table. 1)。

3月上旬に近木川流域 (貝塚市) で行った調査では、地表より約20cmの土壤中から冬眠中と考えられる1個体が確認されたのみであったが、同じ地点での3月下旬の調査では、地表近くで7個体が確認された。本種が1個体以上確認された調査の中で、確認頻度がもっとも高かったのは牛滝川上流 (5月1日, $D = 1.250$) であり、もっとも低い値を示したのは槇尾川流域の槇尾川Aであっ

た (4月9日, $D = 0.160$)。

確認地点の植生と管理状況

調査地の植生は、夏緑広葉樹の二次林が1カ所、常緑広葉樹の二次林が2カ所、スギ・ヒノキの人工林が26カ所であった。また、人工林のうち、林床の管理がなされていたのは16カ所、放置されていたのは10カ所であった。本種が確認された和泉山脈13カ所および金剛・生駒山脈4カ所はすべて人工林で、そのうち管理がなされていた場所がそれぞれ8カ所、3カ所であった。しかし、本研究では、各調査地で調査時期および調査回数が異なるため、植生の管理状態と確認頻度との関係を明確に把握することはできなかった。

確認地点の標高

本種は調査地点のうち、本種は最も低い槇尾川B地点 (標高289m) から最も高い牛滝川上流地点 (715m) の全範囲で確認された (Table. 1, Fig. 2)。確認地点の標高は一山形の分布を示し、最頻階級は450～550m、平均は480mであった。

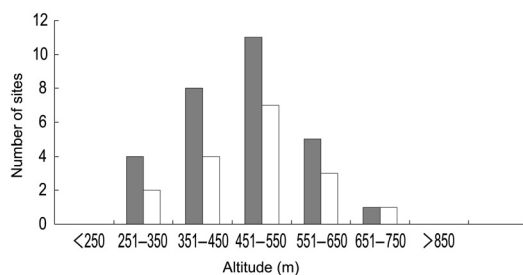


Fig. 2. Altitude of study sites (closed column) and those where *H. yatsui* were found (open column) in Izumi and Kongo-Ikoma Mountain Ranges between March and December in 2008.

考察

以上のように、今回の調査の結果、本種は大府南部の和泉山脈と金剛・生駒山脈において、従来報告されているよりも多くの地点から確認された。また、貝塚市近木川流域での調査結果などから、和泉山脈周辺では3月頃に冬眠から覚醒し、確認個体数が多い4月上旬～6月中旬に繁殖するものと考えられた。これは、大阪府（2000）が本種の繁殖時期を3月下旬～5月下旬としていることと矛盾しない。今回の調査では、6月下旬～11月中旬にかけては、河川周辺で本種を確認することができなかったことから、この時期は河川から離れた場所で生活している可能性が高いと考えられた（Table. 1）。トウキョウサンショウウオ *Hynobius tokyoensis* では、東京都西多摩郡日の出町羽生村（標高200～300m）に点在する、スギ・ヒノキ林に囲まれた小池および水田において標識再捕獲法による移動・分散の研究が行われ、繁殖場所で標識された個体は最大で100m移動し、周囲の林床に分散することが確認されている（Kusano & Miyashita, 1984）。

本研究において、過去の生息記録から選定した調査地のほとんど（89.7%）がスギ・ヒノキの人工林であり、今回の調査で得られた55個体すべてが人工林の林床で確認された（Table. 1）。しかし、本種を含む本土産の小型サンショウウオ類は、生物地理学的には旧北区系要素に属するとされ（松井, 1997）、玉井（2001）は本種はブナ *Fagus crenata* を主体とする自然林の林床に生息としている。和泉山脈と金剛・生駒山脈は、およそ7,000年前にはブナ・コナラ亜属主体とする冷温帯性落葉広葉樹林が優占しており、照葉樹林へと遷移した後に、スギ林が侵入してきたことが放射性炭素年代に基づく花粉解析の結果から明らかにされていることから、スギ・ヒノキ植生は比較的

近年になってから成立したと考えられる（高原, 1994）。玉井（2001）は、スギ・ヒノキの植林による自然林の減少によって本種の生息環境が悪化していると述べているが、今回の調査では、本種はスギ・ヒノキの人工林のみで確認された（Table. 1）。これらのことから、本種は和泉山脈および金剛・生駒山脈において、過去には冷温帯の落葉広葉樹林に生息していたが、現在ではそこに造られたスギ・ヒノキ林を生息場所として利用していると考えられる。

一方、分布の東限である岐阜県では、本種は丘陵帯の常緑広葉樹林および針広混交林などにも生息する（岐阜県, 2001）。また、本研究では標高289～715mの地点で本種が確認されたが、Tominaga et al. (2005) によると標高200～1800mの地域で確認記録があり、玉井（2001）によれば、和歌山県では、自然林が残された場所では海岸付近まで本種が分布することが知られていることから、本種は地域によって、異なる植生や標高帯に生息すると考えられる。

両生類は、繁殖や採餌、冬眠のために移動を行い、生活のために水辺や地表・地中など複数の場所を利用する種が多く、そのうちの1つが失われると生活史が完結できずに絶滅する可能性が高まると考えられている（Matthews & Pope, 1999；Pilliod et al., 2002；Semlitsch, 1998, 2003）。また、多くの両生類では、冬の極端な寒さなどによって陸上の越冬場所が乾燥すると、たとえ繁殖地が維持されたとしても、生存率が低下し、時にはその地域の種構成や生員個体数を変化させるといふ（Irwin, 2005）。岐阜県（2001）は、本種を絶滅危惧Ⅱ類に、玉井（2001）は和歌山県レッドデータブックにおいて準絶滅危惧種にそれぞれ指定しているが、その選定理由として、ともに森林伐採等による林内への日射量の増大が林床部を乾燥させ、本種の生息を困難にしていることをあげ

ている。一方、本種を含む日本産の小型サンショウウオ類はすべて体外受精を行うため、それに適した特有の繁殖様式を有しており（松井，1996），特に本種のような流水性のサンショウウオの多くは卵囊の一部が流水に触れるような地表面下の大きな岩の側面に産卵するため（山上ほか，2007，2008），常に伏流水があるような，豊かな水源が本種の繁殖には必要だと考えられる。これらのことから，本種が生息環境として要求する環境条件は多岐に渡り，人為的な生息地の改変が本種の生息に影響する可能性が高いと考えられる。

今後の課題として，本種を生息場所とともに保全していくためにも，繁殖期以外の時期をどこで過ごし，どの時期に河川に近づくかを定量的に評価することで，一年を通じた本種の活動範囲を把握する必要があると考えられる。また，両生類全般が乾燥に対して脆弱であることから，本種が生息場所として要求する環境条件を推定し，生息に適した地域を抽出する必要があると考えられる。

謝辞

本論文の作成にあたり，御指導，御助言を賜った京都大学大学院の松井正文教授，吉川夏彦博士，坂本真理子博士，琉球大学熱帯生物圏研究センターの富永篤博士，兵庫県立人と自然の博物館の三橋弘宗博士，名古屋大学大学院の夏原由博教授，広島市安佐動物公園の田口勇輝博士，大阪府立大学大学院の広渡俊哉准教授，加我宏之准教授に厚く御礼申し上げます。また，調査に御協力いただいた本学昆虫学研究室の池内健氏および研究室各位に深く感謝の意を表す。本研究の一部は2008年度の関西自然保護機構による研究助成金により実施された。

引用文献

- Dodd, C. K., Jr. 1996. Use of terrestrial habitats by amphibians in the sandhill uplands of north-central Florida. *Alytes*, 14: 45-52.
- 岐阜県. 2001. 岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物ー岐阜県レッドデータブックー. 352pp. 岐阜県公衆衛生検査センター，岐阜.
- 林 義雄・草野 保. 2006. ミトコンドリア遺伝子D-loop HV2領域に基づくトウキョウサンショウウオの地域間変異. 爬虫両棲類学会報，2006（1）：1－9.
- Irwin, J. T. 2005. Overwintering in northern cricket frogs (*Acris crepitans*). In: *Amphibian declines: The conservation status of United States species* (ed. M. J. Lannoo), pp. 55-58. University of California Press, Berkeley.
- 環境省. 2006. レッドリスト（絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）両生類，鳥類，爬虫類，両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて. 環境省報道発表資料（平成18年12月22日発表）.
- 小島誠考. 1993. 和泉山脈・金剛・葛城周辺の山. 「大阪周辺の山」. pp. 463. 山と溪谷社，東京.
- 国土地理院. 1998. 数値地図50mメッシュ（標高）日本－Ⅲ.（CD-ROM）
- Kramer, P., N. Reichenbach, M. Hayalett, & P. Satter. 1993. Population dynamics and conservation of the Peaks of Otter salamander, *Plethodon hubrichti*. *Journal of Herpetol*, 27: 431-435.
- 草野 保・川上洋一. 1999. トウキョウサンショウウオは生き残れるか？ー東京都多摩地区における生息状況調査報告書ー. 69pp. トウキョウサンショウウオ研究会，東京.
- Kusano, T. & K. Miyashita. 1984. Dispersal of

- the salamander, *Hynobius neblousus tokyoensis*. Journal of Herpetol, 18 : 349-353.
- 松井正文. 1996. 両生類の進化. 302pp. 東京大学出版, 東京.
- . 1997. 両生類の系統分類学の現状. タクサ, 3 : 1 - 8.
- . 2005. これからの両棲類学. 316pp. 裳華房, 東京.
- ・小池裕子. 2003. 保全遺伝学. 299pp. 東京大学出版, 東京.
- ・関慎太郎. 2008. カエル・サンショウウオ・イモリのオタマジャクシハンドブック. 79pp. 文一総合出版, 東京.
- Matthews, K. R. & K. L. Pope. 1999. A telemetric study of the movement patterns and habitat use of *Rana muscosa*, the mountain yellow-legged frog, in a high-elevation basin in Kings Canyon National Park, California. Journal of Herpetol, 36 : 16-22.
- 夏原由博・三好 文・森本幸裕. 2002. メタ個体群存続可能性分析を用いたカスミサンショウウオの保護シナリオ. 日本造園学会誌, 66 (5) : 523-526.
- Nishikawa, K., M. Matsui, S. Tanabe. & S. Sato. 2007. Morphological and allozymic variation in *Hynobius boulengeri* and *H. stejnegeri* (Amphibia: Urodela: Hynobiidae). Zoological Science, 24 : 752-766.
- 大阪府. 1993. 大阪府昆虫類等生息現況調査報告書. 195pp. 環境科学株式会社, 大阪.
- . 1999. 槇尾川ダム地域の自然. 202pp. 環境設計株式会社, 大阪.
- . 2000. 大阪府における保護上重要な野生生物—大阪府レッドデータブック—. 442pp. 大阪府種の多様性調査委員会, 大阪.
- 小山準二. 1947. *Hynobius naevius yatsui*. 動物学雑誌, 57 : 106-107.
- Pilliod, D. S., C. R. Peterson & P. I. Ritson. 2002. Seasonal migration of Columbia spotted frogs (*Rana luteiventris*) among complementary resources in a high mountain basin. Can. J. Zool., 80 : 1849-1862.
- Pope, S. E., L. Fahrig, & H. G. Merriam. 2000. Landscape complementation and metapopulation effects on leopard frog populations. Ecology, 84 : 2498-2508.
- Richter, S. C., J. E. Young, R. A. Seigel, & G. N. Johnson. 2001. Postbreeding movements of the dark gopher frog, *Rana sevosia* Goin and Netting: Implications for conservation and management. Journal of Herpetol, 35 : 316-321.
- 佐藤井岐雄. 1943. 日本産有尾類総説. 527pp. 日本出版社, 大阪.
- Sattler, P. & N. Reichenbach. 1998. The effect of timbering on *Plethodon hubrichti*: Short-term effects. Journal of Herpetol, 32 : 399-404.
- Semlitsch, R. D. 1998. Biological delineation of terrestrial buffer zones for pond-breeding salamanders. Conservation Biology, 12 : 1113-1119.
- . 2003. Conservation of pond-breeding amphibians. In: Amphibian conservation (ed. R. D. Semlitsch), pp. 8-23. Smithsonian Inst. Pr., U.S.
- 芝本貞太郎. 1968. 牛滝・葛城・犬鳴の自然と人文 ガイドブック. 日本辞書. (大阪府, 1993からの引用で, 原典にあたっていない)
- 高原 光. 1994. 近畿地方の植生史. 「図説日本列島植生史」(安田嘉憲・三好教夫編), pp. 114-137. 朝倉書店, 東京.

- 玉井済夫. 2001. 両生類. 「保全上重要なわかやまの自然－和歌山県レッドデータブック－」, pp. 82－89. 和歌山県環境生活部環境生活総務課, 和歌山.
- 田辺真吾・松井正文, 1997. カスミサンショウオ (京阪個体群). 「日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (IV)」, pp. 287－291. 日本水産資源保護協会, 東京.
- Tominaga, A. & M. Matsui. 2008. Taxonomic status of a salamander species allied to *Hynobius naevius* and a reevaluation of *Hynobius naevius yatsui*, Oyama, 1947 (Amphibia, Caudata). Zoological Science, 25 : 107-114.
- , ——, K. Nishikawa, S. Tanabe, & S. Sato, 2005. Phylogenetic relationships of *Hynobius naevius* (Amphibia: Caudata) as revealed by mitochondrial 12S and 16S rRNA genes. Mol. Phylogenet. Evol., 38 : 677-684.
- Trenham, P. C. 2001. Terrestrial habitat use by adult California tiger salamanders. Journal of Herpetol, 35 : 343-346.
- 上横手健義. 2008. 山と高原地図49－金剛・葛城 紀泉高原－. 昭文社, 東京.
- 山上将史・中藺洋行・小野寺慎吾. 2007. 愛知県北西部におけるブチサンショウウオの分布と繁殖に関する記録. 爬虫両棲類学会報, 2007 (2) : 137－143.
- ・——・——. 2008. 愛知県産コガタブチサンショウウオの産卵場所における卵嚢と雄成体の観察例. 爬虫両棲類学会報, 2008 (2) : 99－101.

