石川県における水田のクモ相

富 樫 一 次・高 順 一 郎

石川県農業短期大学 〒921 石川県野々市町末松 1 丁目 308

Synopsis

TOGASHI, Ichiji and Jun-ichiro TAKA (Ishikawa Agricultural College, 1-308, Suematsu, Nonoichi-machi, Ishikawa, 921 Japan): Spider fauna occurring in paddy fields in Ishikawa Prefecture. *Acta arachnol.*, 36: 121-131 (1988).

Spiders of 62 species belonging to 13 families were found in paddy fields in Ishikawa Prefecture. But *Pardosa pseudoannulata*, *Pirata clerki*, *Enoplognatha japonica*, and *Coleosoma octomaculatum* were not found in the paddy fields. Spider faunas were different on four surveying areas. But the difference in spider fauna was rather small. The spider communities in paddy fields were divided into two groups, namely, canopy habitat type spider community (CHTSC) and under-part habitat type spider community (UHTSC). Each type spider community is divided again into two subcommunities, namely, snarer and hunter subcommunities. Spiders of snarer subcommunity of CHTSC in plain area were fewer than those in piedmont area. Similar phenomenon was observed in spiders of hunter subcommunity of UHTSC in paddy fields of plain and piedmont areas.

は じ め に

水田に生息するクモ類は、ウンカ・ヨコバイ類の増殖抑制の効果のあることが報告されて以来(小林, 1961), 日本各地の水田のクモ相が報告されている(橋本, 1967; 田中・浜村, 1968; 浜村, 1969; 小林・柴田, 1973; 山野・木戸, 1975; 三浦・伊藤, 1976; 大熊, 1977; 山野, 1977; OUCHI & KURAMOCHI, 1978) が、石川県の水田に生息するクモ相に関する報告はない。

筆者らは、石川県の水田に生息するクモ相の実態を把握する目的で、1986年4月より12月まで、主として平野部(plain area)と山麓部(piedmont area)の水田で調査するとともに、山間部(mountainous area)や海岸域(seaside area)の水田でも調査を行い、クモ群集の季節的変動や各地のクモ相の比較、およびイネの成長に伴うクモ相の変化や空間的すみ分けについても調査を行った。本文ではそれらの結果について報告する。

本文に入るに先だち、一部の種の同定をして頂いた八木沼健夫博士に深く感謝の意を表する。

調査地と調査方法

調査は、主として加賀平野のはば中央に位置する石川郡野々市町末松地内の石川県農業短期大学附属実験農場の水田と、加賀山地の麓に位置する金沢市田上町地内の水田で行ったが、一部、鶴来

Fig. 1. A map of surveying areas and the cross section of surveying area. (R: road)

Fig. 2. A schema showing the seasonal change of paddy field. (a: after overwinter, b: after spring plowing. c: watering, d: rooting, e: internode elongation stage, f: before heading time, g: cutting).

町と鳥越村（山麓部），門前町（山間部），内浦町と珠洲市（海岸域）でも調査を行った（Fig. 1）。

これらの水田で，イネの草冠部（canopy）や株元（under-part）で見出されるクモ類は，すべてガラス管瓶中に取り込み，種名を確認し，個体数を記録した後，再び水田内に放したが，現地で種名確認不能の個体は70%アルコール液中に投入して研究室に持ち帰り，双眼実体顕微鏡の下で検鏡し種名を調べた。この場合，原色日本クモ類図鑑（八木沼，1986）により検索を行った。

結果と考察

1. クモ相

本調査で採集されたクモ類は全体では13科62種で，調査地域ごとのクモ類は Table 1 に示した。この中には，小林（1961）が普通に見られると述べたキクヅキコモリグモ，ヤマトコノハグモ，ヤホシヒメグモ，およびクラークコモリグモは全く採集されなかった。

a. 平野部のクモ相

平野部の水田では，11科25種のクモ類が採集されたが，これは他県での採集種数に比べ少ない。この地域の水田に多いクモ類はサラグモ科，コモリグモ科，およびカニグモ科のものであった。

Table 1. A list of spiders found in paddy fields in Ishikawa Prefecture in 1986.

Species name	Areas			
	Plain	Piedmont	Mountainous	Seaside
Dictynidae				
<i>Dictyna felis</i> BÖSENBERG et STRAND	—	+	—	—
Theridiidae				
<i>Theridion pinastri</i> L. KOCH	+	—	—	+
<i>Theridion</i> sp.	—	—	—	+
<i>Anelosimus crassipes</i> (B. et S.)	—	+	—	—
<i>Dipoena mustelina</i> (SIMON)	—	+	—	—
Linyphiidae				
<i>Ummeliata insecticeps</i> (B. et S.)	+	+	+	—
<i>Gnathonarium exsiccatum</i> (B. et S.)	+	—	—	+
<i>Erigone prominens</i> B. et S.	+	—	—	—
<i>Walckenaeria vulgaris</i> (OI)	+	—	—	—
Araneidae				
<i>Araneus uyemurai</i> YAGINUMA	—	—	—	+
<i>Araneus cornutus</i> CLERCK	—	—	—	+
<i>Araneus mitificus</i> (SIMON)	—	+	—	—
<i>Araneus punctigera</i> (DOLESCHALL)	—	+	—	—
<i>Araniella</i> sp. A.	—	+	—	—
<i>Neoscona scylla</i> (KARSCH)	—	+	—	—
<i>Neoscona doenitzi</i> (B. et S.)	+	—	—	—
<i>Argiope minuta</i> KARSCH	—	—	—	+
<i>Argiope bruennichii</i> (SCOPOLI)	+	+	+	+
<i>Nephila clavata</i> L. KOCH	—	+	—	+
Tetragnathidae				
<i>Leucauge magnifica</i> YAGINUMA	—	+	—	—
<i>Leucauge subblanda</i> B. et S.	—	+	—	—
<i>Leucauge subgemmea</i> B. et S.	—	+	—	—
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL	+	+	+	+
<i>Tetragnatha praedonia</i> L. KOCH	+	+	+	+
<i>Tetragnatha maxillosa</i> THORELL	+	+	+	+
<i>Tetragnatha vermiformis</i> EMERTON	+	—	—	+
<i>Tetragnatha lauta</i> YAGINUMA	—	+	—	—
<i>Tetragnatha caudicula</i> (KARSCH)	—	—	—	+
Agelenidae				
<i>Agelena opulenta</i> L. KOCH	—	+	—	—
<i>Coelotes yaginuma</i> NISHIKAWA	—	—	+	—

(to be continued)

Species name	Areas			
	Plain	Piedmont	Mountainous	Seaside
Lycosidae				
<i>Arctosa subamylacea</i> (B. et S.)	+	+	—	—
<i>Pardosa astrigera</i> L. KOCH	+	+	—	—
<i>Pardosa laura</i> (KARSCH)	+	+	+	—
<i>Pirata piratoides</i> (B. et S.)	+	+	—	+
<i>Pirata procurvus</i> (B. et S.)	—	+	—	—
<i>Pirata subpiraticus</i> (B. et S.)	+	+	+	—
Pisauridae				
<i>Dolomedes sulfureus</i> L. KOCH	+	+	+	+
<i>Dolomedes saganus</i> B. et S.	—	+	—	—
Clubionidae				
<i>Chiracanthium japonicum</i> B. et S.	—	+	—	—
<i>Chiracanthium unicum</i> B. et S.	—	+	—	—
<i>Clubiona japonicola</i> B. et S.	—	—	—	+
<i>Clubiona kurilensis</i> B. et S.	—	+	—	—
<i>Clubiona jucunda</i> (KARSCH)	+	—	—	—
<i>Clubiona</i> sp.	—	+	—	—
Gnaphosidae				
<i>Gnaphosa kompirensis</i> B. et S.	—	+	+	—
<i>Poecilochroa hosiziro</i> YAGINUMA	—	+	—	—
<i>Drassyllus yaginumai</i> KAMURA	+	—	—	—
Thomisidae				
<i>Xysticus croceus</i> FOX	—	+	—	—
<i>Xysticus saganus</i> B. et S.	+	+	—	—
<i>Xysticus bifidus</i> PAIK	+	—	—	—
<i>Misumenops tricuspidatus</i> (FABRICIUS)	+	+	—	—
<i>Misumenops japonicus</i> (B. et S.)	—	+	+	—
<i>Pistius undulatus</i> KARSCH	—	—	+	—
<i>Oxytate striatipes</i> L. KOCH	—	+	+	—
<i>Tmarus rimosus</i> PAIK	—	—	+	—
Philodromidae				
<i>Philodromus subaureolus</i> B. et S.	—	+	+	—
<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER)	+	—	—	—
Salticidae				
<i>Evarcha albaria</i> (L. KOCH)	—	+	—	—
<i>Plexippoides doenitzi</i> (KARSCH)	—	+	—	—
<i>Marpissa magister</i> (KARSCH)	+	+	—	+
<i>Phintella difficilis</i> (B. et S.)	—	+	—	—
Salticidae Gen. sp.	+	—	—	—

b. 山麓部のクモ相

13科42種のクモ類が得られた。この地域ではコガネグモ科、アシナガグモ科、コモリグモ科、フクログモ科、およびハエトリグモ科のクモ類が多く、サラグモ科のクモ類は少なかった。これは周辺の山林や山林の下草の間に生息していたクモ類の侵入に基づくものと考えられる。

c. 山間部のクモ相

8月の穂ばらみ期の調査で9科15種が得られたに過ぎず、4地域の中では最も貧弱なクモ相であった。ここではカニグモ科のクモ類が多かったが、山麓部で多く見られたコガネグモ科、フクログモ科、およびハエトリグモ科のものが少なかった。これは周辺の植物相と関係があるように推察された。

d. 海岸域のクモ相

山間部と同時期の調査で8科17種が得られた。この地域では山麓部と同様、コガネグモ科とアシナガグモ科のクモ類が多く見られたが、これは背後にせまっている山地と関連性があるものと推察された。

2. クモ相の季節的変動

水田の様相は、春耕 (Fig. 2a, b) に始まり、湛水、代かき (Fig. 2c), 田植 (Fig. 2d), そして分げつ (Fig. 2e), 節間伸長期 (Fig. 2f) を経て出穂、刈取り (Fig. 2g) と変化するが、クモ相も水田の様相に応じて変化する。

a. 春耕期より田植、活着期までのクモ相

春耕期 (Fig. 2a, b) には、水田土壌の間隙や切株の間で越冬していたクモ類は、春耕により新しくできた間隙や切株の間に再びもぐり込みじっとしていた。この点は、田中・浜村 (1968) や浜村 (1969) が述べた、春耕により土壌間隙中にひそんでいたクモ類は殺されるという報告とは異なっていた。

また、前年度の秋に切わらを水田土壌表面に散布しておいた区域では、散布されなかった区域に比べクモ類が多く、春耕後でも切わらのある場所ではクモ類が多く見られた。この点は小林 (1977) の述べた結果と一致していた。

なお、この時期に採集されたクモ類はキバラコモリグモ、ウヅキコモリグモ、およびセスジアカムネグモの3種であった。

春耕後、代かき (Fig. 2c) のために注水されると、土壌間隙中や切株の間にひそんでいたクモ類は土塊上やイネの切株の上などに避難するため、クモ類の見かけ上の個体数は増加する (Fig. 7)。しかし、代かきが始めると、水面の上下動や水流などによりクモ類は避難場所から落されるため、ほとんどの個体は水面上を浮動するか、または自力で移動して畦畔にたどりつくため、水田内にクモ類は見られなくなる (Fig. 7)。

すなわち、この時期の水田内にはクモ類は全く見られなくなるが、田植終了後イネが活着するようになると、畦畔に避難していたクモ類 (Fig. 3) が水田内に侵入するようになる (Fig. 7)。

b. 活着期より出穂期までのクモ相

イネが活着するようになると、株元に生息するクモ類が畦畔より侵入し始め、分げつ期 (Fig. 2e) に入るとその個体数は急激に増加する (Fig. 7)。さらに、分げつ期の後半から節間伸長期の初期 (Fig. 2f) にかけて株元に生息するクモ類の数は漸増していくが、節間伸長の中期にあたる

Figs. 3-6. Spiders in paddy field. (3: *Pirata subpiraticus*, 4: *Argiope bruennichii*, 5: *Tetragnatha maxillosa*, 6: *Agelena opulenta*).

7月中旬頃からは、クモ類の数は急減し、後期には再び漸増の傾向を示した。これに対し、分げつ期の後半からは草冠部にもクモ類 (Figs. 4, 5, 6) が侵入し始め、その個体数は節間伸長期の中期から漸増している (Fig. 7)。

しかし、株元に生息するクモ類の7月中・下旬にかけての個体数の急減は何によるものかは明らかにできなかった。また、6月中旬に散布された殺菌剤や殺虫剤の影響は顕著には認められなかった。

Fig. 7. Change of spider individuals from spring plowing to heading stage. (—●—: number of individuals of under-part habitat spiders, —○—: number of individuals of canopy habitat spiders, —▲—: elongation of rice plant, ↓: spraying time of insecticide, ····: spraying time of germinicide).

Table 2. A list of spiders in Autumn, found in paddy fields in Ishikawa Prefecture.

Theridiidae	Pisauridae
Theridiidae Gen. sp.	<i>Dolomedes sulfureus</i> L. KOCH
Linyphiidae	Gnaphosidae
<i>Ummeliata insecticeps</i> (B. et S.)	<i>Zelotes</i> sp.
<i>Gnathonarium exsiccatum</i> (B. et S.)	Thomisidae
<i>Erigone promines</i> B. et S.	<i>Xysticus saganus</i> B. et S.
<i>Walckenaeria</i> sp.	<i>Xysticus bifidus</i> PAIK
Tetragnathidae	<i>Tmarus</i> sp.
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL	Salticidae
<i>Tetragnatha</i> sp.	<i>Marpissa magister</i> (KARSCH)
Lycosidae	
<i>Pardosa astrigera</i> L. KOCH	
<i>Pirata subpiraticus</i> (B. et S.)

Fig. 8. Change of spider individuals after rice cutting.

c. 収穫後のクモ相

収穫後 (Fig. 2g) の水田に見られるクモ類は株元に見られたクモ類で占められており (Table 2), それらは10月下旬頃から水田の土壌間隙や切株の間にひそみ越冬態勢に入った。

その間の個体数変動は Fig. 8 に示した。

3. 水田におけるクモ類の空間的すみ分けについて

橋本 (1967) は, 水田内におけるクモ類のすみ分けを, その生息状態により上層部造網性, 上層部徘徊性, 中・下層部造網性, および地上徘徊性の4群に大別している。

筆者らは, イネの生長にともなっておこる変化, すなわち, イネの節間伸長期に入ると, イネは葉身とその占める空間によって構成される草冠部と, イネの株元とその空間によって構成される株元部の2部に大別されることに注目し, そこに生息するクモ類を, それぞれ草冠部生息型クモ群集 (canopy habitat type spider community: CHTSC と略称する) と株元部生息型クモ群集 (under-part habitat type spider community: UHTSC と略称する) の2群集に大別したが, それらはさらにそれぞれ造網型 (snarer) と徘徊型 (hunter) の2亜群集に類別した。

Figs. 9-10 は上記の考え方に基づき, 平野部と山麓部の水田における穂ばらみ期 (8月上旬) の

Fig. 9. Schematic illustration of habitat segregation of spiders in plain area.

Fig. 10. Schematic illustration of habitat segregation of spiders in piedmont area.

Table 3. A list of prey caught by spiders in paddy fields, Ishikawa Prefecture.

Species name of spiders	Prey
<i>Ummeliata insecticeps</i> (B. et S.)	Chironomidae Gen. sp.
<i>Argiope bruennichii</i> (SCOPOLI)	<i>Orthetrum albistylum speciosum</i>
	<i>Arolocaria mirabilis</i>
	<i>Popillia japonica</i>
	<i>Andrena</i> sp.
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL	<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>
<i>Tetragnatha praedonia</i> L. KOCH	<i>Sogatella furcefera</i>
	Chironomidae Gen. sp.
<i>Tetragnatha maxillosa</i> THORELL	<i>Sogatella furcefera</i>
	Tipulidae Gen. sp.
<i>Pardosa astrigera</i> L. KOCH	<i>Gryllus</i> sp. ?
	Diptera spp.
<i>Pirata subpiraticus</i> (B. et S.)	<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>
	<i>Dolichopus nitidus</i>
<i>Tmarus rimosus</i> PAIK	Chironomidae Gen. sp.
	Formicidae Gen. sp.

クモ類の空間的なすみ分けを示したものである。平野部の水田と山麓部の水田の CHTSC 構成員のうち、両方に共通の属は僅か snarer が 2 属, hunter が 3 属にすぎず, しかも山麓部における構成員の属数は平野部のその約 2 倍に達していた。これに対し UHTSC について見た場合, 両者間には大きな差は認められなかった。すなわち, 両地区におけるクモ相の差は CHTSC の構成員によるものと云えよう。

4. クモ類の餌について

水田に生息しているクモ類は, ウンカ・ヨコバイ類の天敵として高く評価されているが, 筆者らの観察したクモ類の餌は Table 3 に示したようである。すなわち, 造網型のクモ類はシオカラトンボ, カメノコテントウ, マメコガネ, セジロウンカやユスリカの類などを, また徘徊性のクモ類はコオロギの 1 種やアリ類などを捕食していた。しかしながら, 田植後分げつ期の初期までイネを加害しているイネクビホソハムシ・イネゾウムシ・イネミズゾウムシを捕食したクモ類は見出し得なかった。

摘 要

富樫一次・高順一郎 (石川県農業短期大学, 〒921 石川県石川郡野々市町末松 1 丁目 308): 石川県における水田のクモ相。

石川県の水田には 13 科 62 種のクモ類の生息が確認されているが, キクヅキコモリグモ, ヤマトコノハグモ, ヤホシヒメグモ, クラークコモリグモは見出されなかった。

クモ類の季節的な変動を水田の様相の変化, またはイネの生長との関係において調べ, かつ, イネの生育状況に基づき, イネ株上におけるクモ群集を, 草冠部生息型クモ群集と株元部生息型クモ群集に大別し, これらをさらに造網亜群集と徘徊亜群集に分けた。

文 献

- 浜村徹三, 1969. 水田におけるクモ類個体群の季節的変動. *Acta arachnol.*, 22: 40-50.
 橋本理市, 1967. 水田のクモ相. 三重生物, 17: 32-35.
 小林四郎, 1977. 冬季休閑田におけるクモ類個体群の変動. *Acta arachnol.*, 27(特別号): 247-251.
 小林四郎・柴田広秋, 1973. 水田とその周辺におけるクモ類の個体群変動, 害虫の生態的防除と関連して. 応動昆, 17: 193-202.
 小林 尚, 1961. ニカメイチュウ防除の殺虫剤散布がウンカ・ヨコバイ類の生息密度に及ぼす影響に関する研究. 病害虫発生予察特別報告, 6: 20-45.
 三浦 正・伊藤知徳, 1976. 水田におけるクモ類と農薬散布がそれらに及ぼす影響について. 山陰文化研究紀要, 16: 13-40.
 大熊千代子, 1974. トラップネットによって捕獲された水田の飛行グモ. 九大農学部学芸雑誌, 29: 79-85.
 ———, 1977. 福岡市津屋の水田地帯に生育するクモ類の発生消長に関する研究. 同誌, 31: 133-144.
 OUCHI, M. and Y. KURAMOCHI, 1978. Studies on the ecology of spiders in the paddy field. *Sci. Rep. Fac. Agr. Ibaraki Univ.*, 26: 1-5.
 田中 正・浜村徹三, 1968. 冬季休閑田におけるクモ類の生息密度. 宇都宮大学農学部学術報告,

7: 73-79.

八木沼健夫, 1986. 原色日本クモ類図鑑. 305 pp. 保育社. 大阪.

山野忠清, 1977. 京都市内の水田に生息するクモ類個体群の季節的変動. *Acta arachnol.*, 27(特別号): 253-260.

山野忠清・木戸敬二, 1975. 厚木市の水田におけるクモ類とその季節的変動. *Atypus*, (64): 27-34.