

セアカゴケグモの詳細

発端

平成7年11月19日(日)、追手門学院大学の西川喜朗教授など日本クモ学会会員と大阪市立自然史博物館友の会会員の有志が、高石市内の数カ所で日本に生息しない神経毒を有する「セアカゴケグモ」の相当数を捕獲した。

「セアカゴケグモ」は、攻撃性はないが、一方で、誤って触りクモに咬まれた場合、重大な健康被害を引き起こすことが報告されており、オーストラリアでは、一般に毒グモとして意識されている。

このため、大阪府では、平成7年11月24日に関係部局と学識経験者などで構成する「大阪府セアカゴケグモ対策検討委員会」を設置し、応急の対応策をとりまとめるとともに、万一の場合に備え、セアカゴケグモの血清を、オーストラリアから入手し、大阪府立病院に配置した。

第一回の検討委員会では、緊急の対策を、また1ヶ月後に開催した第二回目では、当面の対策をとりまとめ、生息の実態把握と駆除、毒性試験及び啓発に努めてきた。セアカゴケグモによる被害と思われる事例は、今日まで、数件発生しているが、大きな被害には至っていない。

また、平成8年12月5日には第三回のセアカゴケグモ対策検討委員会を開催し、6項目にわたる「今後のセアカゴケグモ対策の指針」を取りまとめた。

この間の、関係機関の調査研究により、セアカゴケグモの日本での生活史や毒性の状況、並びに駆除方法について、徐々に解明されてきており、これらの成果を踏まえ、今後は、関係市町村とも連携をはかりながら、被害防止のための啓発と指導を進める。

このホームページは、現在までの調査や文献収集などで得た知識、情報を整理し、今後のセアカゴケグモ対策の指標としていただくために作成した。

日本における生態

セアカゴケグモの分布と生態

《分布》

大阪府内におけるセアカゴケグモが確認されたのは、市町村単位でみると、1996年までに15市4町であった。1997年8月に吹田市的一般民家外壁の水道メーターボックス内で新たに確認(住民から所轄保健所に連絡)され、1997年3月末現在まで16市4町となった。しかしながら、確認された市町村の間でも個体数および発見される場所数のばらつきは著しく異なっている。また、本クモの発見が一時的に終わっている地域と恒常的に発見される地域に分かれていた。堺市以南の地域では発見される地点もスポット的ではなく広範囲に拡散していた。これらの地域で発見される場所の共通した特徴は近年埋め立て造成された大阪湾岸の地域である。関西国際空港もその例外ではない。これらの地域でのクモの分布は、湾岸部に止まらず内陸部にも広く拡散し始めている。特に湾岸部における用地やスポーツ施設の排水設備や、近接での住宅開発地ではその個体数も多く、集団化していた。また、海水浴場および周辺の公園等でも認められるようになってきている。鉄道の駅周辺の歩道柵や、駐輪場や駐車場の側溝、フェンス、車止めの枕コンクリートや放置されている古タイヤ等の器物類で発見される事が多くなってきている。一方堺市以北(大和川以北)の地域では発見された所はいずれもスポット的で、個体数も増殖を伴う大きな集団ではなかった。1997年のセアカゴケグモの分布の特徴は、大阪府南部湾岸部でベルト状に広がり、除々に内陸部(住宅密集地)への分散を窺っている。大阪府に近接している兵庫県西宮市の埋め立て湾岸部と山手の開発建築中の団地の二箇所ですべて1997年夏季にスポット的に発見された。

《生態》

<食性>

開発されてから間もない富田林市の住宅団地および大阪府南部に位置する貝塚市の湾岸部埋め立て地で採集したセアカゴケグモの巣に付着している昆虫類およびその他の節足動物(破片を含む死骸)相を調査した。富田林では1995年12月5日に、貝塚市は1997年10月5日に採集したものである。貝塚市から採集されたクモの巣は、雨水路のグレーチング部分からのものであり、富田林市では、宅地法面の水抜き用の塩化ビニールパイプ内からのものである。富田林市のもものでは、クモの餌になっていると考えられる生物として最低10目認められた。その内昆虫類は8目を占めていた。少なくとも科までの同定が可能なものは、7目16科32種であった。昆虫類の個体数も総生物数の約95%(5/95)を占め、なかでも鞘し目は昆虫類の2/3を占めていた。貝塚市のもものではクモの餌になっていると考えられる生物として12目20科35種であった。その内昆虫類は、7目15科28種であった。特に鞘し目アリ科は、全数238個体数中154個体60%以上を占めていた。富田林市および貝塚市でのセアカゴケグモの推定される食性は、共通して地上部に近い所で活動している主として徘徊性の節足動物が考えられた。海に近接する貝塚市のクモでは、その環境を反映して徘徊性のイワガニ科の一種が認められ、丘陵を開発された富田林市の住宅地では、草地性のバッタの仲間が認められた。これらの事より本クモが餌としているものは、クモの生息(営巣している)環境での巣にかかるあらゆる節足動物が対象になっている事がわかった。

<生息場所の特徴>

セアカゴケグモの採集される場所は、施設などの普段管理の行き届かない雨水排水路(U字溝)グレーチングや、会所のコンクリート蓋の内側でよく採集された。空き地や、開発途中地などの敷地に人工構造物がなく雑草や芝生ばりの所では、ゴロ石や、敷地に捨てられているゴミ類、特に空き缶類、弁当殻、ダンボール紙、箱、花火の芯紙筒、古タイヤ、ホイール、バッテリー、畳、コンクリートブロック、カンバン、パイプ、鉄板、

プラスチック製品などのあらゆる生活日用品、建築廃材と地面の接するほんのわずかな隙間に生息していた。区画整備され、敷地に投棄ゴミ類のない住宅地では道路側溝のグレーチングや、敷地の水抜きパイプ内で営巣していることが多い。そのような所では、敷地を囲んでいる金網性のフェンスの繋ぎ目に(地上から15cm以内のものが多い)よく認められた。コンクリートやアスファルト舗装の駐車場では雨水排水路(U字溝)のグレーチングや金網性のフェンスの繋ぎ目以外に車止めのコンクリート枕(両端に窪みのある)、一般道路(歩行者)の車道に設置されているガードレールの支柱と側板の留め部の小空間に認められた。墓地では、基標、巻き石、花立て、線香立て、ごみ箱などのちょっとした隙間に認められた。公園、ゲートボール場やスポーツ関連施設でも既述したような所以外に遊具の隙間やベンチの隅で採集される事が多い。また、散水栓、水道やガスのメーターボックスなどでも発見される。これらの観察事例から現在のセアカゴケグモの採集される場所の共通した特徴は、地上から近い小空間のものかげでの生活者といえる。このことは、本クモの採餌方法が、地上を徘徊あるいは飛来してくる節足動物を不規則な網で捉えることとよくマッチしている。

<ひそみ場所の温度環境>

今まで日本に分布していなかったセアカゴケグモが、外国から進入し、このまま土着し得るのかどうかを推測する一つの客観的方法として低温期(冬越し)の野外での本クモの生息環境を温度測定した。また、高温期の夏季での本クモの生息環境を温度測定した。低温期の観察時期は、1996年2月22日の日没30分後より2時間後にわたり、大阪府貝塚市にある海域埋め立て開発地で調査した。測定結果は表(4)に示すとおりである。生きたセアカゴケグモの存在が肉眼で確認された種々な物体でのマイクロな温度について調査した。クモそのものの体表面の温度は $1.6^{\circ}\text{C}\sim 6.1^{\circ}\text{C}$ で、外側(クモが営巣している物体)の $-1.2^{\circ}\text{C}\sim 2.4^{\circ}\text{C}$ の低温であるのに対して、より高温であった。このことは、本クモのいる環境が厳寒期を乗り越えるのに適している事を示している。高温期の夏季での生息環境温度測定調査は、1996年8月11日高石市内、1996年9月1日泉大津市内でそれぞれ1回、比較的その日の高温時間帯に調査した。その結果は表(5)と表(6)に示すとおりである。クモのいる環境温度は、その周囲とほぼ同程度の $28.5^{\circ}\text{C}\sim 37.1^{\circ}\text{C}$ で幾分低めの温度であり、舗装道路の表面温度の $38.7^{\circ}\text{C}\sim 45.5^{\circ}\text{C}$ よりはるかに低温であった。以上の観察事項より本クモは、極寒期は、保温効果のある物体の小空間で寒さをしのぎ、灼熱の高温期はより断熱性のよい小空間で過ごすなど、一年を通じて生息が可能である事がわかった。

表 4 セアカゴケグモの居る温度環境 貝塚市 1996.2.22

採集個所	クモ	外 側	測定時刻	気象台の外気温
空き缶	3.7	0.2	19:25	平均 1.9
側 溝	6.1	2.4	19:33	最高 6.7
塩 ビ	3.8	1.6	19:35	最低 2.9
石	4.2	1.6	19:40	
ビニール	1.6	0.6	19:50	
側 溝(巣あり)	4.5	-1.2	19:22	
雑 誌(巣なし)		-3.1	20:00	
タオル(巣なし)		-1.5	20:05	

表 5 セアカゴケグモの居る温度環境 高石市 1996.8.11

採集個所	クモ	クモ周辺	歩道表面	測定時刻
アングル	35.5	36.5		14:20
アングル	34.5	34.3	41.9	14:30
アングル	32.7	33.1	38.7	14:35
側 溝	28.5		40.5	15:30

表 6 セアカゴケグモの居る温度環境 泉大津市 1996.9.1

採集個所	クモ	クモ周辺	歩道表面	測定時刻
電 柱	33.7		44.4	12:05
ガードレール	37.3	36.2	40.7	12:12
ガードレール	37.1	38.9	40.2	12:32
電 柱	33.8		44.8	12:43
ガードレール	35.6	39.3		13:15
欄 干	33.2	37.1	45.5	13:33
ガードレール	38.6	39.2	44.7	14:28

<卵囊の大きさと産仔数>

1997年2月より1997年12月にかけて大阪府南部に位置する泉大津市、岸和田市、貝塚市、泉佐野市の湾岸部より採集されたセアカゴケグモの卵囊について観察した。供試した卵囊は、採集時点で抱卵している卵囊でありその観察数は111個であった。卵囊の最大外径長の平均値は8.37mmで、一卵囊あたりの推定平均産卵数は167.9卵粒であった。卵囊の最大外径長の最小は6.05mmで、最大のものには11.35mmにもおよんでいた。一卵囊あたりの推定最小産卵数は48卵粒で最大は431卵粒にもものぼった。卵囊の最大外径長と推定卵粒数との関係は、図(3)に示すとおりである。推定卵粒数(Y)と卵囊の最大外径長(X)の関係は、正の高い相関関係が認められた。数式で表すと、 $Y=51.626X-264.07$ であらわされ、相関係数は0.7562であった。この観察結果は、卵の生死を込みにしたものである。実際の野外での様々な死亡要因を無視した単純なセアカゴケグモの産卵数を示している。野外におけるセアカゴケグモの増殖性を検討するための一つとして、今回観察した卵囊内、1997年12月23日に泉佐野市の公園(A)の雨水排水路および近接する舗装道路(B)の雨水排水路の2地点から採集した抱卵している合計45卵囊について卵の発育状態を発育段階別、生死別に観察した。その結果は、卵囊内におけるセアカゴケグモの発育段階には、卵、1.令、2.令の3段階がある。そのうち2令の一定の期間後に卵囊から這い出してくることがわかっている。今回の成績では、1.令をstage1、2.令をstage2と表現し、Stage1～2.は、1.令から2.令への脱皮途中の状態のものを示した。採集地点Aでは、20卵囊、総卵数3338の内卵状態のものは、19.5%で1.令は12.4%、2.令は67.3%を占めていた。これに対して採集地点Bでは、25卵囊、総卵数5335の内卵状態のものは、33.5%で1.令は8.4%、2.令は57.5%を占めていた。幾分採集地点Bは採集地点Aに比し卵の占める割合が高かったが、大きな差異は認められなかった(写真1)。しかしながら、各発育段階別における異常個体の割合は、特に採集地点Bの卵では63%で、stage1で約19.6%と採集地点Aのものに対してはるかに高率だった。異常卵の多くには、明らかにカビ類による異常(死亡)と思われたので、一部の卵と肉眼的に正常と思われる卵についてカビの分離を試みた。サブロー寒天培地に一卵粒を無菌的に室温下でシャーレ培養した。その結果、正常と思われる卵では、全く何も生えてこなかったが、異常卵からは(4卵粒使用)白色したカビ類の増殖が認められた。このカビ類については現在、検索中である。上記した採集地点での卵期およびstage1での死亡要因としてカビ類が、関与していると考えられた。また、採集地点Bのもの死亡率が採集地点Aよりもはるかに高かった原因として、卵囊の採集された環境が採集地点Bでは採集地点Aよりも卵囊にとってカビ類の増殖しやすい環境にあるのかも知れない。ちなみに、両地点でセアカゴケグモの卵囊が採集されたのは雨水排水路のグレーチングの溝内側であった。そこで両地点のグレーチングの構造、特にスリット部分を測定し比較した。その結果、採集地点Aのものでは10mmに対して採集地点Bのものでは30mmであった。グレーチングの構造とよくクモが営巣している位置を写真2、写真3に示すように、後者の方が、明らかに空間面積が広く雨などにより卵囊が過湿条件(カビ類にとって好条件)にさらされやすい事が分かった。

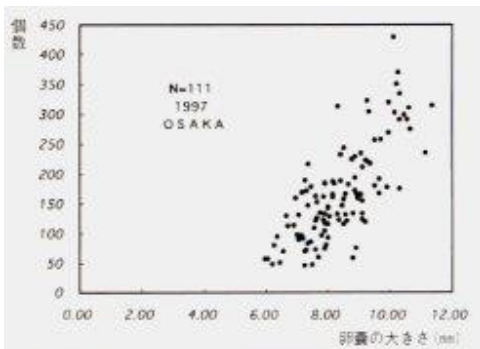


図3 卵囊の大きさと卵数あるいは出糞子グモ数



写真2

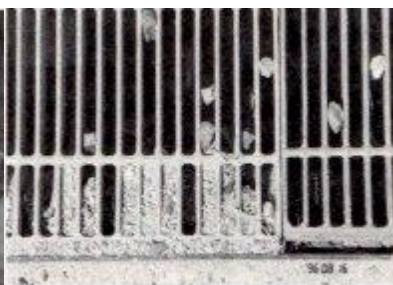
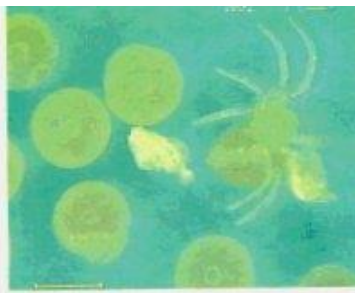


写真3



卵粒



孵化 stage 1



孵化直前



stage 2 (脱皮直後)



孵化直前直次



stage 2 (成熟個体)

写真1 セアカゴケグモの卵のう内における発育

《まとめ》

大阪府内におけるセアカゴケグモ(*Latrodectus hasseltii* Tholell)は、1995年11月の発見当初以来今年に至る期間にその分布域を拡大させつつある。この傾向は、大阪府内に止まらず兵庫県でも少数ではあるが1997年夏に発見された。三重県でも当初、大阪府と同時期に四日市市の海域埋め立て工業地帯で発見されたが、その後の経過は、全く大阪府内と同様にその分布域を拡大させつつある。1997年には、四日市市に止まらず、川越町(筆者が大型店舗の駐車場グレーチングで多数確認した)。桑名市(近年開発された住宅団地)でも発見された。大阪府、三重県以外の府県では、沖縄県で1996年5月20日に雌1個体がオーストラリアから輸送されてきたコンテナより採集された事を岸本ら(沖縄県衛生環境研究所報第31号P771997年より)が報告している。セアカゴケグモの冬期および夏季におけるひそみ場所とその温度環境の調査で明らかにしたように、一年を通じて生存が可能であり、かつ、本クモの食性が他種類にわたっていることや、真冬の時期にも日当たりのよい所では、子グモが卵囊より集団で出ている場面や種々な大きさのクモを観察、採集することができた。このようなことから、本セアカゴケグモは、日本とりわけ大阪府および三重県ではすでに土着し、その勢力を拡大している途上といえよう。この事態に対処するためにも、本報でみせたセアカゴケグモの生態に関する知見を今後充実させていきたい。とくに個体数の変動に及ぼす様々な因子を明らかにして行きたい。

<大阪府立公衆衛生研究所 主任研究員 吉田 政弘>

血清と処置

セアカゴケグモの咬傷処置と毒性

1. 毒グモによる咬傷と処置

1). 症状

Latrodectus 属の毒性と中毒症状はこれに属する種でほぼ共通であり、その咬症は Latrodectism と総称される。咬まれても症状が発現しない場合 (Dry bites) もある。

(1) 局所症状

咬まれた瞬間は殆どの場合、針で刺されたような痛みを感じる。咬傷は認められないこともある。表に局所症状および全身症状とその出現頻度を示す。まず局所に熱感が出現する。咬まれて数分から 1 時間後に局所の痛みが出現し、その範囲と程度は時間経過とともに拡大、増強する。疼痛は Latrodectism の特徴的な症状であり筋肉の痙縮と血管収縮に伴う虚血が原因と考えられており、激痛で耐え難い。体動により痛みは増強し、そのために患者は錯乱状態に陥ることもある。

咬まれて 30 分もすると領域リンパ節 (腋下や鼠径リンパ節が多い) に腫脹、紅斑や痛みが出現する。咬傷部位にも紅斑と浮腫が出現するが、その範囲は咬まれた部位の周辺直径約 5cm 程度に限られる。また、早期から咬傷周辺に発汗や立毛が観察される。

(2) 全身症状

全身症状は約 1 時間後から出現する。

咬傷部以外にも痛みが出現する (反対側の四肢、躯幹の反対側など)。下肢や会陰部を咬まれた場合には腹壁板状硬を伴う腹痛も出現する。上肢の場合には胸内苦悶や胸部圧迫感が出現する。嘔気、嘔吐もよく見られる症状であり、唾液や消化液の分泌過多によると考えられている。顔面の異常発汗と苦痛に歪んだ顔貌は facies-latrodectismica と呼ばれ、眼瞼結膜炎、鼻炎、口唇炎、牙関緊急を伴う。筋肉の強直、攣縮が観察され、筋力低下を訴える患者もいる。間代性痙攣、後弓反張を呈する例もあり、特に高齢者では振戦が観察される。発熱を呈する症例もあるが中等度である。

高血圧や頻脈が見られ、これは交感神経末端よりのカテコールアミン放出によると考えられている。時には収縮期血圧で 250mmHg、拡張期血圧で 170mmHg 以上の症例も経験されると言う。頭痛を訴える患者もいるが、頭蓋内圧亢進によると考えられている。

呼吸器症状としては呼吸促迫、喘鳴などがあげられるが、人工呼吸を必要とするような症例は稀である。言語障害、嘔声、尿閉なども稀に見られる。これらの症状のピークは咬まれてから 3~4 時間であらわれ、数時間から数日で鎮静する。抗毒素を使用しなければ疼痛、不眠、食思不振から著明な体重減少が見られる。小児、高齢者、妊婦などでは症状が重症化する。ただシコモ毒自体に妊娠子宮に対する作用はないと言われている。早期に抗毒素血清を投与することにより上記の局所症状、全身症状は収縮、軽減される。

オーストラリアでは、過去に死亡例の報告はあるが、抗毒素血清の開発以降、死亡例の報告は無い。

2).検査所見

白血球増多、蛋白尿、血中 CK 値の軽度上昇が見られる場合もあるが、特異的な検査所見は無い。

3).鑑別診断

患者がセアカゴケグモに咬まれたとの認識がなければ診断は困難となる。同じ様な症状を呈する患者が多発して初めて診断されることもある。激しい痛みのために錯乱状態となり床に転げ回る患者が精神病発作と、会陰部を咬まれ腹痛を訴える男児が睾丸捻転と誤診されたケースもある。就眠中の小児が突然痛みを訴えて泣き出し、発熱が見られない場合には咬症を疑うと言う。

急性腹症、食中毒、破傷風、髄膜炎や発疹性の疾患との鑑別が必要となる。

抗毒素血清の投与による症状軽減が確定診断になることもある。

4).応急処置

蛇毒と比較して咬傷後のクモ毒の広がりや遅いため止血帯や局所の切開は必要ない。止血帯の使用はむしろ疼痛を増強させる結果となる。氷嚢などで咬傷部位を冷却すると少しは痛みが緩和する。咬まれてから時間が経過している場合には温湿布のほうが除痛効果がある。

5).治療

セアカゴケグモ毒に対する抗毒素血清 (Redback spider antivenom) がオーストラリアの連邦血清研究所 (The Commonwealth Serum Laboratories) で約 40 年前から製造されており、これが治療の中心となる。1A 約 1mL に 500 単位の抗毒素を含む注射液である。

抗毒素は馬血清であるので、アナフィラキシーショックと血清病が問題となる。投与に際しては、ほとんどの患者に前投薬が実施される。

(1) 抗毒素血清と前投薬

前投薬として、抗ヒスタミン剤として塩酸プロメタジン 25mg を筋注するか、アドレナリンを成人で 0.25~0.5mg 皮下注する。両者を併用することもある。時にステロイド剤(ヒドロコルチゾン)が用いられる。前投薬投与 15 分後に抗毒素血清を投与する。抗毒素血清は成人、小児に関係なく通常 1A を筋注する。重症例では 10 倍に希釈した静脈注射が用いられる。約 30 分以内に咬症症状の軽減が見られるが、無効な場合には 2 時間待って、さらに 1A を追加投与する。皮内テストは必要ない。アナフィラキシーショックや血清病の発生頻度は、いずれも 1% 前後であると言われている。肪注で用いる限りはショックの発生はほとんど心配ない。妊婦にも安全に使用できる。投与時期は早ければ早い程良いが、遅れて投与されても有効であり、咬まれてから 5 日後に投与されたが有効であったという報告もある。

(2) 鎮静、鎮痛剤

激しい疼痛に対してはアスピリンや他の非ピリン系鎮痛剤は無効なことが多く、合成麻薬(ペチジン、成人に対し 50~100mg を 4~6 時間毎に筋注)や麻薬(モルヒネ、成人に対し 5~10mg を筋注または静注、コデイン、成人に対し 30~60mg を 4~6 時間毎に経口投与)を使用することもある。興奮状態の患者にはジアゼパムの投与が有効であり、これは筋肉の攣縮や硬直を抑制する効果もある。

(3)筋弛緩剤

筋肉の攣縮や拘縮に対し筋弛緩剤であるメカルバモール(成人に対し1gを5分かけて静注)やダントロレン(1mg/kg体重を静注)などが用いられる。

カルシウム塩の投与が除痛目的に有効であり(10%グルコン酸カルシウム10mLを5分かけて静注)、抗毒素血清と同時に投与すれば作用時間が増すとされている。鎮痙作用も期待できる。

2. セアカゴケグモの毒性と対処方法

1).毒性試験

(1)毒素の調整

セアカゴケグモの頭から毒腺を摘出し(図 2、3)、リン酸緩衝液中でピンセットを用いて毒腺をほぐし、毒素を遊出させた。低速遠心で細胞成分を除き、上清を毒素液とした。リン酸緩衝液 0.2mL 中に、クモ一匹分の毒素が含まれるように調整した。



図2 セアカゴケグモの前頭部



図3 セアカゴケグモの牙と毒腺

(2)動物実験

動物に対するこの毒素の影響を調べるために、マウス(8 過齡の雄の ddY)を用いて実験を行った。10 匹のマウスにはクモ1匹分の毒素(0.2mL)を、他の 10 匹のマウスにはクモ 10 分の 1 匹分の毒素を腹腔内注射した。

毒素を注射されたマウスは、直後から硬直性のけいれん発作を起こし、それは数分間持続した。その後、症状は落ち着くものの立毛と背を丸める動作が現れてきた。注射 1~2 時間後から流涙が著明となり、心拍数の増加も目立ってきた。

動作は次第に鈍くなり、眼瞼浮腫(図 4)辜丸腫脹、歩行困難が現れ、注射 12 時間後には四肢の麻痺を認めた(図 5)。一部のマウスは神経過敏症状を示した。死亡したマウスには皮下出血がみられ、解剖すると肺の出血が著しく、一部のマウスには肝にも出血を認めた。クモ一匹分の毒素を注射されたマウスは注射 2 日後に 1 匹、3 日後に 2 匹、4 日後に 2 匹の計 5 匹が死亡した。残りの 5 匹は注射 7 日目には完全に回復した。

クモ 10 分の 1 匹分の毒素を注射されたマウスは、軽度の中毒症状がみられたが、3日後にはすべて回復した。

以上の結果より、セアカゴケグモの毒素は、単位量当たりでは結構強いと思われるが、毒量が少ないため、ヒトが咬まれても致命的になることはほとんどないと考えられた。



図4 動物浮腫



図5 四肢麻痺

(3)毒素の成分分析

調整した毒素液を質量分析機で解析した。ゴケグモ類の毒素の主成分である α -ラトロトキシンは検出されなかった。しかし、分子量 8 千を主とする低分子のたんぱくが多数検出された。これらのうちいくつかのたんぱくが、マウスに対して毒性を発揮したものと思われるが、分子量 8 千のたんぱくは、神経毒だとする報告もあり、このたんぱくが毒素の主成分である可能性もある。

(4)神経毒作用の解析

マウスの横隔膜を横隔神経とともに単離し、37°Cに保温した容量 10mL の臓器チェンバーに懸垂した。横隔神経を、0.25Hz の頻度で 10msec、1V の短形波で電気刺激して誘発される横隔膜の張力を経時的に記録した。クモ 1 匹分の毒素を臓器チェンバーに加えると、6 分後から誘発収縮張力の増大がみられ、添加後 20～25 分後には最大値(毒素添加前の約 110～115%)に達し、以後漸減した。横隔膜の誘発収縮張力の増大は、全体で、1 時間 25～35 分間持続した。以上より、セアカゴケグモの毒素の中には、神経・筋伝達に対する毒性物質が含まれており、これは神経興奮によって誘発される筋肉の収縮張力を有意に増大させることが明らかになった。また、その作用時間は、 α -ラトロトキシンで報告されているものよりも短かった。

2)抗毒素の有効性

(1)毒素の調整

オーストラリアから緊急輸入されたセアカゴケグモに対する抗毒素が、今回採集されたクモの毒素に対しても有効か否かを動物実験で検討した。これは、セアカゴケグモの毒素を馬に免疫して作製した馬抗血清である。

4週齢の雄のC/57/BL/6マウス10匹に、それぞれクモ2分の1匹分の毒素を腹腔内注射した。1時間後に、抗毒素(ヒトには1アンプル500単位を刺咬後に使用)の0.5、5、50単位をそれぞれ2匹ずつのマウスに腹腔内投与した。残りの4匹は抗毒素を投与しないコントロール群とした。

50単位の抗毒素を投与されたマウスは、劇的に回復し、投与2時間後には正常に戻った。5単位を投与されたマウスには徐々に回復し、12時間後にはほぼ正常になった。0.5単位を投与されたマウスは強い症状が持続し、2匹のうち1匹が死亡した。抗毒素を投与しなかった4匹のマウスのうち3匹が死亡した。

抗毒素の効果は著しく、ヒトがこのクモに咬まれても、1アンプルを投与すれば、十分有効であると推察された。

3)夏季の毒性試験結果から

イ)毒性試験の概要

大阪府内で夏季に捕獲されたセアカゴケグモの毒性試験をマウスを用いて実施し、その死亡率と体重の変動を指標として検討した。

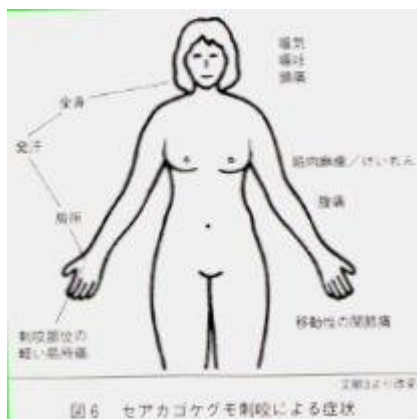
また、セアカゴケグモの毒腺蛋白質成分に、神経毒である α -ラトロトキシンが存在するかどうかの解析を行った。

ロ)毒性試験の結果

毒性試験は、非常に小さなマウスを使用し実施したことから、人が咬まれた場合の健康への影響ははるかに軽度であるが、実験結果を一つの指標として検討した。

- ・マウス腹腔内接種実験から、クモ1頭で4~5匹のマウスを死に至らしめる毒性を有した。
- ・クモによるマウスの咬傷実験から、30%の死亡率が認められた。
- ・同時に行った体重変動調査から、体重の顕著な減少が見られ、死に至らない場合でも体調に変調を来すことが想定された。
- ・毒素成分については、神経毒を有する α -ラトロトキシンと思われる蛋白質の存在が認められた。以上の結果から、特に、幼児、心臓の悪いヒト、老人などがセアカゴケグモに咬まれた場合、症状が悪化する可能性が考えられ、健常者においても激しい痛み、発汗、腫れ、嘔吐など健康に影響を及ぼすことが想定されることから十分な注意が必要である。

また、実験方法が異なるので比較はできないが、マウスの死亡率は、夏季に捕獲したクモの方が高かった。



4).セアカゴケグモに咬まれた場合の症状

外国では、多くのヒトがセアカゴケグモの被害を受けている。とくにオーストラリアでは、毎年 300 件以上の刺咬例が報告されており、その症状は、今回我々が行った動物実験の結果と類似点が多い(図 6)。

症状としては、クモに咬まれた直後から軽い痛みを感じ、局所の熱感、発赤、腫脹が認められる。症状で共通しているのは、初期の咬傷部の発汗と、その後の全身の発汗である。

毒素が全身に広がるにしたがって、嘔気、嘔吐、頭痛が生じ、重症例では進行性の筋肉麻痺が起る。通常、移動性の関節痛が認められる。主な症状の一つに腹痛があり、とくに子どもが起こしやすい。軽度の血圧上昇をみることも普通である。

抗毒素治療を行わなければ、症状は刺咬後数時間から 24 時間かけて徐々に進行する。回復も非常にゆっくりで、1 週間以上かかることが多い。

5).セアカゴケグモに咬まれた場合の対処方法

これに関しては、オーストラリアからの詳細な報告がある。

半数以上の症例で、明らかにセアカゴケグモが原因であるとわかり、残りの症例も特有の症状から推定が可能である。治療のポイントは、抗毒素を使用するか否か、使用するとすれば、どの時点で注射するかを判断することであると考えられている。

局所症状に対しては、アイスパックで冷やすことが勧められるが、止血帯で圧迫するのは痛みを増強するのでよくない。24 時間たっても、局所症状だけにとどまるようであれば、抗毒素の投与の必要はない。

全身症状が現れ、症状が悪化することが予想される場合は、抗毒素の 1 アンプルを早めに筋肉内注射する。アナフィラキシー反応の起ることを考慮して、抗毒素投与前に抗ヒスタミン薬とアドレナリンの注射をすることが勧められる。1 時間以内に症状が改善されるはずであるが、もし変わらなければ、もう 1 アンプル追加する。オーストラリアでは、1955 年に抗毒素が使用されるようになってから、このクモによる死亡例はない。症状が悪化する兆候があれば、躊躇なく抗毒素を筋肉内注射するのがよいであろう。抗毒素の投与によるアナフィラキシー反応の報告もほとんどない。

6).日本初の咬症例

平成9年7月に最初の咬症例が発生した。患者は抗毒素血清が配備されている大阪府立病院(現・府立急性期・総合医療センター)に来院し、診察を受けた。筆者は診察を担当した救急診療科の山吉滋医師から診療内容についてのコメントをいただいたので、ここに紹介する。

患者:26 歳男子、職業 関西国際空港の清掃員

既往歴:特記すべきもの無し

現病歴:1997(平成9)年7月11日午後3時30分頃、関西国際空港貨物区域で側溝の蓋を持ちあげて溝の清掃中に左大腿部を咬まれた模様。蓋の裏には多数のセアカゴケグモがおり、これらを踏みつぶしながら作業をしていたという。安全靴を履いていたが、作業着のズボンの裾は靴の中に入れていなかった。午後4時16分に関西空港クリニックを受診。左大腿後面に約5cm直径の発赤と大腿の腫脹を認めた。同部の痛み

は激しく、左股関節にしびれ感を訴えた。大腿部の腫張と痛みのため跛行を認めた。体温 37°C。血圧 109/72。局所の水冷を実施しつつ、午後 6 時に当センターに紹介されてきた。

来院後の経過:独歩にて来院した。痛みと腫脹はかなり軽減していると訴えた。左大腿後面に約 3cm 直径の発赤を認めるも腫脹はほとんどない。左下肢の脱力感を訴える。WBC7900、RBC481 万、血小板 20.4 万、血清ナトリウム 146、カリウム 37。セアカゴケグモ咬症の全身症状は認められず、抗毒素血清は使用しなかった。経過観察のため入院。翌 7 月 12 日朝には痛みも消失し、午前中に退院した。

考察:咬まれた虫を持参しなかったため、セアカゴケグモ咬症とは確定できなかったが、状況からそうではないかと推測された。患者にセアカゴケグモの写真を見せると、間違いなくこのクモを踏みつづけていたと答えた。

以上が咬症例の全経過であるが、セアカゴケグモ咬症としては軽症だと考えられた。局所症状の最も大きな特徴は痛みであり、この症例もよくその特徴を表していた。オーストラリアからの報告では、セアカゴケグモに咬まれて全身症状を示すものはごく一部であるといわれている。ほとんどの患者は少量の毒素を注入されるだけで、全身症状を呈したため治療が必要となるのは約 20%と少ないということである。幸いにもこの症例は軽症であったが、場合によっては重症になることもあるので、このクモに咬まれた場合の対応法について正確な情報を伝えることが重要と思われる。

<大阪府立公衆衛生研究所 奥野 良信>

ゴケグモ属について

ゴケグモ属の概要—分類—

○セアカゴケグモ

Latrodectus hasseltii Thorell, 1870 (英名: Red back, Red Back Spider)

《分類》 ヒメグモ科 Theridiidae ゴケグモ属 *Latrodectus*

ゴケグモ属は色彩や斑紋に変異が多く、そのうちの数種類は世界中に広く分布しているため、分類はまだ確立されていない。かつては30種以上が記録されていたが、その後整理されて、一旦6種程度にまとめられた(Levi, 1959)。現在では、その後の記載種も含めて約30種類が認められている。ここでは、概ね Platnick (1993)に従い、西川・金沢(1996)により補充した。ゴケグモ属の最も簡単な形態的な区別点は、腹部腹面の斑紋が赤色ないし薄色の四角形～砂時計形～双三角形であることと、糸器の間突起が大きいことである。

《分布》

オーストラリア、ニュージーランド、ミクロネシア、ポリネシア、スンダ列島、インド、ビルマ(現・ミャンマー)、中国海南島、台湾などが知られている。原産地はどこかよく分かっていないが、東南アジアには船の貨物などについて広がったと考えられている。日本では、大阪府と三重県及び和歌山県で見つかっており、斑紋パターンがオーストラリアのものと似ており、同じ集団に起因すると考えられる。かつて、石垣島(1953年)や西表島(1955年)などの南西諸島から報告されたものは別種であることが分かっている。

《特徴》

体長 15mm ぐらいで、脚を広げると 30mm 程度。セアカゴケグモのメスは、黒色で腹部背面に目立つオレンジ色～赤色の縦の縞があり、腹部下面に「砂時計」の形をした薄赤色の斑紋がある。体色は黒色で成熟すると茶色がかかり、縦縞の色も薄くなる。大きなえんどう豆形をしており、ほっそりとした脚を持つ。産卵直前には、腹部は膨らんで直径が約 10mm にもなり、縞模様の色は褪せる傾向がある。産卵後は、腹部の大きさや色彩パターンも元に戻ってはっきりとする。オスの体長は、3～5mm くらい。頭胸部や脚は褐色で、腹部背面は灰白色で中央に縁取りのある白い斑紋があり(メスの赤い斑紋にあたる)、その両側に黒紋が2列に並ぶ(時に後半でつながって黒条になることもある)。成熟したオスは、腹部が細く頭部の触肢が生殖器官として発達し、丸く膨らんでいて区別できる。幼クモは、オスと見分けにくく、成長するにつれて、メスは白いスジがなくなり、背中の赤斑がはっきりしてくる。



卵 囊



蜘蛛の巣

○クログケグモ *Latrodectus mactans*

(Fabricius,1775) (Black widow) 北アメリカ南部に分布し、家屋周辺に普通に見られる。色彩や斑紋には変異が多い。西メキシコ産では腹部色彩紋様はストライプが多く明るい色調を持つ。しかし、同一卵のうから発生したクモでも、その紋様はバラエティに富んでいる。成熟したメスは、腹部腹面の赤斑以外は漆黒色、脚も全部黒色である。

○ハイイロゴケグモ *L. geometricus* C.L.Koch,1841(Brownwidow)

世界中の亜熱帯地域に広く分布する。灰褐色で腹部側面にヒョウ紋があるか、黒色で腹部背面に白い縁取りのある赤い斑紋が並ぶ。黒色型は、成熟すると背面が黒褐色になる。若クモはセアカゴケグモと区別しにくい。卵のうは房状の綿毛のイボイボがあって容易に区別できる。フロリダにも住み着いており、建物の周辺に生息する。刺咬性は弱く、刺咬されたときの毒液の注入量は少ない。成熟メスでも脚は間接部のみ暗色。低温にも強く、メス1頭当たりの総産卵数は5000個にもなるといわれている。東京都(品川区)、神奈川県(横浜市)、愛知県(名古屋)、大阪府(大阪市)、福岡県(北九州市)、沖縄県(那覇市・浦添市)の港湾部で見ついている。沖縄のものとは横浜・大阪のものは、斑紋や大きさ、生育状態が異なり、別集団と推定される。大阪産の成熟したメスは大形で最大4個の卵のうしか持っていなかったが、横浜産は10~12個と多く、1年以上繁殖経過していると考えられる。沖縄産の港湾部のものは卵のうが1~2個でほとんどが未成熟個体であったが、繁殖集団の存在があると考えられる。港湾部と物資移動先の農村部のあちこちで見ついている。

《外見の特徴》

- イ) 変異が大きく、通常は黒色、茶色又は灰色である。
- ロ) 成体の体長は、メスで12mm、オスで3mm。
- ハ) 腹部背面の斑紋は灰色~黒色、斑紋は複雑で変異がある。
- ニ) 腹部の腹面に砂時計型の赤色紋が目立つ。



○アカゴケグモ *L. bishopi* Kaston,1938 (Redwidow)

脚は赤色。卵のうは小さく白色である。フロリダ中南部に分布している。砂地の松の疎林の palmetto(ヤシ科)についている。

○キタゴケグモ *L. variolus* Walckenaer,1837(Northern widow)

腹部腹面の砂時計型の赤色斑は鮮やかだが上下に分離している。卵のうは茶色である。フロリダ北部からカナダ南部まで見つかっており、ブリティッシュ・コロンビアには普通に生息が見られる。樹の根元、切り株、石壁などについている。

○*L. hesperus* Chamberlin & Lvie,1935 北アメリカ・イスラエル

○ジウサンボシゴケグモ *L. tredecimguttatus*(Rossi,1790)

地中海北側に分布。赤斑は列状に並ぶ。

○*L. antheratus* (Badcock,1932) パラグアイ・アルゼンチン

○*L. curacaviensis* (Muller,1976) 西インド諸島小アンチル列島・南アメリカ

○*L. diaguita* Garcavallo,1960 アルゼンチン

○*L. apicalis* Butler,1877 ガラパゴス諸島

○*L. dahli* Levi,1959 ソコトラ島・イスラエル～旧・ソ連

○*L. pallidus* O.P.-Cambridge,1872 リビア～旧・ソ連

○*L. erythromelas* Schmidt & Klass,1991 スリランカ

○*L. kapito atritus* Urquhart,1889 ニュージーランド

○*L. rhodesiensis* Mackay,1972 アフリカ東南部

○*L. corallinus* Abalos,1980 アルゼンチン

○*L. mirabilis* (Holmberg, 1876) アルゼンチン・南パタゴニア

○*L. quartus* Abalos,1980 アルゼンチン

○*L. veriegatus* Nicolet, 1849 チリ・アルゼンチン

○ヤエヤマゴケグモ *L. sp*