

新潟県長岡産変形菌 (2007-2008)

小川 秀¹

¹一般教育科—化学・生物 (Liberal Arts-Chemistry & Biology, Nagaoka National College of Technology)

MYXOMYCETES OF NIIGATA PREFECTURE(2007-2008)

Shigeru OGAWA¹

Abstract

An investigation of myxomycetes has been carried out at two sites of Higashiyama in Nagaoka, Niigata prefecture. The forests in both sites consist of deciduous broad-leaved forest with redpine (Oyama-machi & Suyoshi-machi in Nagaoka). Thirty-two taxa representing 14 genera were collected. Most of these species were associated with rotting stumps or forest floor litter and considered to be cosmopolitan. This is the first report concerning the flora of myxomycetes in Niigata prefecture.

Key Words : field collections of myxomycetes, temperate myxomycetes, true slime molds

1. はじめに

変形菌類は、その生活環において、変形体というアメーバ状細胞の時期を経て、ある時期に子実体という胞子形成のための特殊な構造体に変化する生物である。減数分裂と子実体への胞子形成を通じて分散していくという点は、いわゆる真菌類のキノコ等に類似する。しかし、変形体と称される多核かつ単細胞のアメーバ細胞世代（移動しながら細菌類を捕食し、動物細胞的な性質をもつ。）は真菌類には見られない特徴であり、分類上は原生生物界に位置している。また、一般に、真性粘菌とも称される。

このようなユニークな生活環をもつ変形菌は、生物において広く見られる形態変化の仕組みを理解するモデルとしても、有望な実験材料とされている^{1), 2)}。また、巨大な単細胞である変形体は、生命情報学分野における自己組織化のモデルである³⁾一方で、新規生理活性物質の分離源としても魅力的な研究材料となっている^{4), 5), 6)}。しかし、実験環境で培養法の確立しているものは *Physarum* 属, *Didymium* 属の一

部であり^{1), 5), 6)}、その生態、生活環などに関しても不明な部分が多く残されているのが現状である。

新潟県においては、現在までのところ、変形菌の分布種に関するまとまった報告もされていない。そこで、本報では、長岡高専キャンパスに隣接する長岡東山エリア（長岡市東部の山地につながる一帯）のうち、悠久山公園（御山町）と東山ファミリーランド（栖吉町）の2ヶ所を調査地とし、2007年から2008年に採集された変形菌について報告する。

2. 調査方法

調査地は、図-1に示す新潟県長岡市御山町悠久山公園（北緯138° 52' , 東経37° 25' ）および長岡市栖吉町東山ファミリーランド（北緯138° 53' , 東経37° 24' ）の標高100m~200mの地点である。調査時期は2007年から2008年のいずれも7月上旬から11月である。図-2は東山ファミリーランド自然観察林内の調査地のようすであるが、アカマツ、ミズナ

ラ、ユキツバキなどを中心とした針葉樹と広葉樹の混生する雑木林である。このような林内の切り株、枯れ枝等の基物に発生する変形菌子実体を肉眼とルーペを頼りに探した。得られた標本は、標本箱に固定し、研究室にて実体顕微鏡および光学顕微鏡を用いて、細毛体や孢子等の微細構造を観察し、同定を行った。標本の同定は、山本⁷⁾に従った。光学顕微鏡観察の際には、Hoyer液を用いて永久プレパラートを作成した。標本番号は、採集年の下1桁に続き、採集月日（4桁）およびその日の採集番号（2桁）の計7桁から構成されている。したがって、8071201の標本は、2008年7月12日の1番目の採集品を意味している。



図-2 東山ファミリーランド自然観察林内調査地

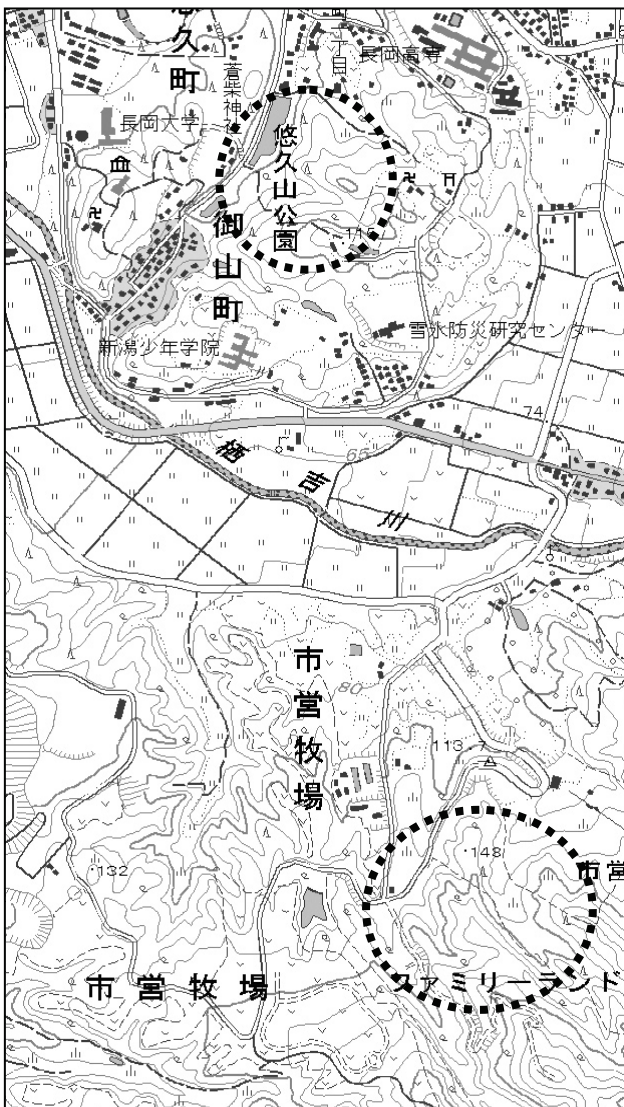


図-1 悠久山公園および東山ファミリーランドの両調査地周辺概要（図中○印）

（この図は国土地理院により電子化された2万5千分の1地形図を利用して作成したものである。）

3. 結果とまとめ

一般に、変形菌の子実体の発生のピークは初夏と秋にあるといわれる⁸⁾ため、調査は2007年から2008年のいずれも7月から11月にかけて行った。採集した66標本の同定の結果、新潟県長岡産変形菌として、5目8科14属26種(+6変種)が確認された(表-1, 図-3)。これらの変形菌は、いずれも初夏から秋に見られる日本汎布種であり、発生基物はウリホコリ以外はほとんどが腐木と落葉であった。発生基物が限定されていることは、採集者の探索ポイントにも影響しているとも考えられるが、一般に日本で確認されている約400種類の変形菌の子実体のうち、多くが腐木または落葉等のリターから見つかっている。日本の各地域において変形菌の十分に調査がなされている訳ではないが、例えば、群馬県131種⁹⁾、富山県119種¹⁰⁾、滋賀県134種¹¹⁾、山梨県176種¹²⁾等の報告がある。各地域の報告数は、研究者による調査頻度に多く依存しているようである。

今回は調査回数および場所の限られた中ではあるが、亜種も含め32種の採集品が得られた。これは多種の植物種が混生しているいわゆる里山林内において、菌類にとっても多様な生育環境が存在していることに起因するものと思われる。より詳細な変形菌種の目録をつくるためには、集中的な調査に加えて、特定の環境、時期を考慮した継続的な調査を試みることも重要であろう。本校周辺の栖吉町などにも残されている日本海ブナ林における種や、初春に根雪から顔を出した植物から発生する積雪地特有の好雪性変形菌^{9), 13)}に関する調査もその一つである。

表-1 新潟県長岡産変形菌(2007-2008)採集品リスト

通し番号	種名(学名, 和名の順) および標本番号(採集場所と発生基物)
Ceratiomyxales ツノホコリ目	
Ceratiomyxaceae ツノホコリ科	
1.	<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (Muell.) T. Macbr. ツノホコリ 8070901(悠久山, 腐木), 8070905(悠久山, 腐木)
2.	<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> var. <i>descendens</i> Emoto エダナシツノホコリ 7100201(東山, 腐木)
3.	<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> var. <i>porioides</i> (Alb. & Schw.) Lister タマツノホコリ 7082301(悠久山, 腐木)
4.	<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> var. <i>porioides</i> f. <i>rosea</i> Y. Yamam. モモイロタマツノホコリ 8070904(悠久山, 腐木)
Liceales コホコリ目	
Cribrariaceae アミホコリ科	
5.	<i>Cribraria cancellata</i> (Batsch) Nann.-Bremek. クモノスホコリ 7090203(東山, 腐木)
6.	<i>Cribraria intricata</i> Schrad. フシアミホコリ 8071906(東山, 腐木)
7.	<i>Cribraria microcarpa</i> (Schrad.) Pers. アシナガアミホコリ 8081003(悠久山, 腐木, +アオモジホコリ, +ヒメアミホコリ)
8.	<i>Cribraria minutissima</i> Schw. ヒメアミホコリ 8081003(悠久山, 腐木, +アオモジホコリ, +アシナガアミホコリ)
9.	<i>Cribraria piriformis</i> var. <i>notabilis</i> Rex マルナシアミホコリ 7090103(東山, 針葉樹腐木), 8072001(悠久山, 腐木)
10.	<i>Cribraria splendens</i> (Schrad.) Pers. スジアミホコリ 7092003(東山, 腐木)
11.	<i>Lindbladia cribrarioides</i> (Emoto) Farr & Alexop. タチフンホコリ 8071304(悠久山, 腐木), 8072002(悠久山, 腐木), 8072005(悠久山, 腐木), 8081002(悠久山, 腐木)
12.	<i>Lindbladia tubulina</i> Fr. フンホコリ 8070803(悠久山, 腐木), 8081004(悠久山, 腐木), 8081005(悠久山, 腐木)
Enteridiaceae ドロホコリ科	
13.	<i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fr. マメホコリ 7090101(東山, 針葉樹腐木), 7090201(東山, 腐木), 7092202(東山, 腐木), 7110601(東山, 樹皮上), 8051301(東山, 腐木), 8070601(東山, 腐木)
14.	<i>Lycogala epidendrum</i> var. <i>terrestre</i> (Fr.) Y. Yamam. ナメラマメホコリ 7110101(悠久山, 針葉樹腐木)
15.	<i>Tubifera ferruginosa</i> (Batsch) J. F. Gmel. クダホコリ 7071101(悠久山, 腐木), 7092001(東山, 腐木), 8070801(悠久山, 腐木), 8070906(悠久山, 腐木), 8071505(悠久山, 針葉樹腐木), 8071601(悠久山, 針葉樹腐木)
Trichiales ケホコリ目	
Arcyriaceae ウツボホコリ科	
16.	<i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers. シロウツボホコリ 7082302(悠久山, 腐木), 7090204(東山, 腐木), 8071201(東山, 腐木), 8071205(東山, 腐木), 8071206(東山, 腐木, +ウツボホコリ), 8071302(悠久山, 腐木), 8071502(悠久山, 腐木)

17. *Arcyria denudata* (L.) Wettst. ウツボホコリ
7090104(東山, 針葉樹腐木), 8071204(東山, 腐木, +スミスムラサキホコリ), 8071206(東山, 腐木, +シロウツボホコリ), 8071305(悠久山, 腐木), 8071903(東山, 腐木)
18. *Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg キウツボホコリ
8072003(悠久山, 腐木)

Trichiaceae ウツボホコリ科

19. *Hemitrichia clavata* (Pers.) Rostaf. var. *calyculata* (Speg.) Y. Yamam. ホソエノヌカホコリ
7102801(東山, 腐木), 8071701(悠久山, 腐木)

Physarales モジホコリ目

Physaraceae モジホコリ科

20. *Fuligo septica* (L.) Wiggers. f. *flava* (Pers.) Y. Yamam. キフシスホコリ
7090102(東山, 針葉樹腐木), 8071902(東山, 腐木コケ上)
21. *Fuligo candida* Pers. シロスホコリ
8110501(悠久山, サクラ樹皮コケ)
22. *Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rostaf. ウリホコリ
7101701(悠久山, 草本)
23. *Physarum bivalve* Pers. ガマグチフクロホコリ
8081001(悠久山, 広葉樹およびササ落葉)
24. *Physarum viride* (Bull.) Pers. アオモジホコリ
8072004, 8081003(悠久山, 腐木)

Didymiaceae カタホコリ科

25. *Diderma deplanatum* Fr. ワガタホネホコリ
8071303(悠久山, カエデ落葉)

Stemonitales ムラサキホコリ目

Stemonitaceae ムラサキホコリ科

26. *Stemonaria longa* (Peck) Nann.-Bremek., Sharma & Y. Yamam. ヤリミダレホコリ
8071904(東山, 腐木)
27. *Stemonitis axifera* (Bull.) T. Macbr. サビムラサキホコリ
7100301(東山, 腐木)
28. *Stemonitis axifera* var. *smithii* (T. Macbr.) Hagelst. スミスムラサキホコリ
8071203(東山, 腐木), 8071204(東山, 腐木, +ウツボホコリ), 8071504(悠久山, 針葉樹腐木)
29. *Stemonitis fusca* Roth var. *rufescens* Lister ホソミムラサキホコリ
7070901(悠久山, 腐木)
30. *Stemonitis splendens* Rostaf. オオムラサキホコリ
7100202(東山, アカマツ樹皮)
31. *Stemonitis splendens* var. *webberi* (Rex) Lister スカシムラサキホコリ
8071202(東山, 腐木), 8071901(東山, 腐木)
32. *Stemonitopsis hyperopta* (Meylan) Nann.-Bremek. コムラサキホコリ
8071905(東山, 腐木), 8080901(東山, 腐木)



図-3 新潟県長岡産変形菌写真 []内は標本番号.

A:エダナシツノホコリ [7100201], B:タマツノホコリ [7082301], C:モモイロタマツノホコリ [8070904], D:クモノスホコリ [7090203], E:ヒメアミホコリ [8081003], F:マルナシアミホコリ [7090103], G:タチフンホコリ [8072005], H:フンホコリ [8081004], I:ナメラマメホコリ [7110101], J:クダホコリ [7092001], K:シロウツボホコリ(▲) +ウツボホコリ(△) [8071206], L:キウツボホコリ [8072003], M:ホソエノヌカホコリ [8071701], N:キフシスホコリ [7090102], O:ウリホコリ [7101701], P:ガマグチフクロホコリ [8081001], Q:アオモジホコリ [8072004], R:ヤリミダレホコリ [8071904], S:オオムラサキホコリ [7100202], T:スカシムラサキホコリ [8071202], U:コムラサキホコリ [8071905]

謝辞：福井県立総合植物園の松本淳博士には、標本の同定にご協力いただいたほか、本調査・報告に関連してたいへん丁寧なご助言をいただきました。厚くお礼申し上げます。また、本調査を進めるにあたって、平成19年度財団法人山口育英奨学会からの研究助成を賜りました。あらためて謝意を表します。

参考文献

- 1) Henry, C. A. and Daniel, J. W.: *Cell biology of Physarum and Didymium*, Academic Press, New York, 1982.
- 2) Gray, W. D. and Alexopoulos, C. J.: *Biology of the myxomycetes*, The Ronald press company, New York, 1968.
- 3) 上田哲男：粘菌のインテリジェンス，化学と生物，Vol. 43, pp445-446, 2005.
- 4) 石橋正己：変形菌の生物活性天然物，バイオサイエンスとインダストリー，Vol. 63(7), pp467-470, 2005.
- 5) 石橋正己：新しい創薬資源としての変形菌に関する研究，*YAKUGAKU ZASSHI*，Vol. 127(9), pp1369-1381, 2007.
- 6) Ishikawa, M., Misono, Y., Nakatani, S., Ito, A., Matsumoto, J. and Ishibasi, M.: Laboratory cultures of Myxomycetes: Fruit body formation in five species of the genus *Didymium*, *J. Nat. Hist. Inst., Chiba*, Vol. 7(1), pp. 1-4, 2002.
- 7) 山本幸憲：図説日本の変形菌，700pp., 1998.
- 8) 松本淳：粘菌～驚くべき生命力の謎～，誠文堂新光社，2007.
- 9) 山本幸憲，村上昌宏，小林美紀，小林美山：若干の群馬県産好雪性変形菌，*変形菌*，Vol. 25, pp64-68, 2007.
- 10) 山本幸憲，松本淳，小林美紀：富山県で採集された変形菌，*変形菌*，Vol. 26, pp17-36, 2008.
- 11) 山本幸憲，萩原博光，河嶋敬治：滋賀県産変形菌追加，*変形菌*，Vol. 26, pp42-47, 2008.
- 12) 山本幸憲，出川洋介，小林美山：山梨県産変形菌追加Ⅲ，*変形菌*，Vol. 27, pp13-21, 2009.
- 13) 山本幸憲，松本淳，小林美山：長野県産変形菌追加，*変形菌*，Vol. 27, pp22-30, 2009.

(2009. 9. 25 受付)