



天然由来生理活性成分に関する有機化学的研究

生命環境学部 生命科学科

准教授 野下 俊朗 (のした としろう)

連絡先 県立広島大学 庄原キャンパス 5401 号室
Tel : 0824-74-1799 Fax
E-mail : noshita@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野： 天然物化学、有機合成化学

キーワード： 天然物、生理活性物質、単離・構造決定、有機合成

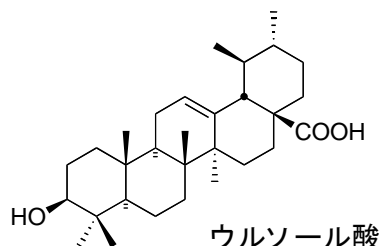
●研究内容

主に高等植物を対象として有用な生理活性を持つ天然有機化合物を探索し、その化学構造を解明する研究を行なっている。また、有機合成化学の手法を用いて、生理活性物質の活性発現の仕組みや構造-活性相関の解明、農薬・医薬への応用を目指した研究も実施する。

以下は最近の主な研究

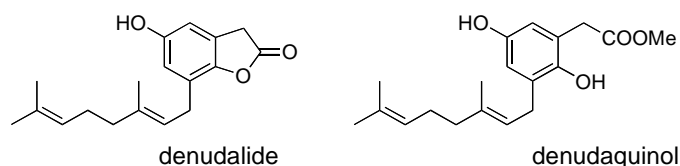
・リンゴ果皮に含まれる選択的に癌細胞の増殖を抑制する成分に関する研究

リンゴ果汁生産の際に搾汁残渣として廃棄される部分であるリンゴの果皮に着目し、その抽出物の細胞毒性を検討した所、正常細胞に対しては毒性を示さず、ある種の癌細胞に対してその増殖を抑制する活性があることが分かった。研究の結果、活性成分はウルソール酸であることを明らかにした。ウルソール酸は広く植物界に存在する化合物であるが、癌細胞に対して選択的に細胞毒性を示すことから新規な制癌剤開発の一助となる可能性がある。(参考文献 1)



・ハクモクレン果実に含まれる成分に関する天然物化学的研究

ハクモクレン (*Magnolia denudata*) の花蕾は生薬「辛夷 (しんい)」として古くから用いられてきたが、その果実に関する成分研究の例はほとんど無い。そこで、ハクモクレン果実中に有用な成分を見いだすべく成分研究を実施した。その結果、一酸化窒素 (NO) 産生抑制成分として既知化合物の machilin G などを、細胞毒性成分として新規化合物の denudalide と denudaquinol を見いだした。(参考文献 2, 3)



●期待される成果と応用

- ・機能性食品の開発のための生理活性の解明
- ・医薬品の開発のためのリード化合物の開発

●想定される連携先

機能性食品、医薬品開発企業
他大学、研究機関

●参考文献

- 1) Isolation of ursolic acid from apple peels and its specific efficacy as a potent antitumor agent, *J. Health Sci.*, **54**, 654-660 (2008).
- 2) Machilin G and four neolignans from young fruits of *Magnolia denudata* show various degrees of inhibitory activity on nitric oxide (NO) production, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **72**, 2775-2778 (2008).
- 3) New cytotoxic phenolic derivatives from matured fruits of *Magnolia denudata*, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **73**, 726-728 (2009).



Researches on bioactive natural products of higher plants

Faculty of Life and Environmental Sciences
Department of Life Sciences
Associate Professor Toshiro NOSHITA

Prefectural University of Hiroshima Office 5401
Tel 0824-74-1799
E-mail noshita@pu-hiroshima.ac.jp
URL <http://www.pu-hiroshima.ac.jp>

Research Fields : Natural products chemistry
Synthetic organic chemistry

Keywords : Natural products, Bioactive compounds, Isolation and structure elucidation, Structure-activity relationship

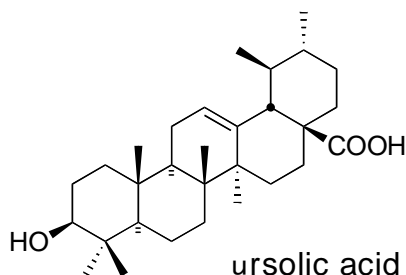
● Research Topics

We study bioactive compound which exists in higher plants by using the organic-chemical research method.

(Recent results)

1) Isolation of ursolic acid from apple peels and its specific efficacy as a potent antitumor agent.

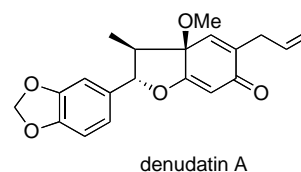
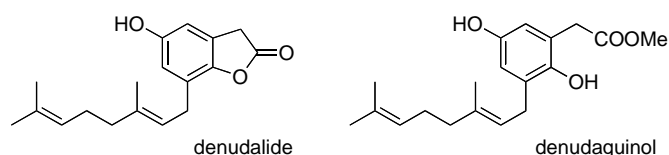
We isolated ursolic acid as the cytotoxic principle from the chloroform extracts of the dried apple peels. As a results of bioassay, it is revealed that ursolic acid could be a very effective agent for antitumor treatments, as it specifically affects tumorigenic cells yet appears to cause very little harm to normal cells. (Ref. 1)



2) New cytotoxic phenolic derivatives from matured fruits of *Magnolia denudata*.

Magnolia species are widely cultivated in Japan as garden plants, and have been found to contain various compounds, including alkaloids, terpenoids, lignans, and neolignans. The constituents of the mature fruits of *Magnolia denudata* were investigated, and two new

phenolic derivatives, named denudalide and denudaquinol, were isolated and characterized, together with a known neolignan compound (denudatin A). denudalide and denudaquinol showed cytotoxicity against the SFME and r/mHM-SFME-1 cell lines. (Ref. 2)



● Expected Results and Application

Development and application for functional foods and pharmaceutical products

● Potential Partners

Companies developing new products in the field of functional foods

Pharmaceutical companies

Universities/Institutes

● References

- 1) Isolation of ursolic acid from apple peels and its specific efficacy as a potent antitumor agent, *J. Health Sci.*, **54**, 654-660 (2008).
- 2) New cytotoxic phenolic derivatives from matured fruits of *Magnolia denudata*, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **73**, 726-728 (2009).