

オウバクの産地による品質の多様性 (2)¹⁾ リモノイドの含有量

川村 智子^{*,a}, 横江 美里^a, 久田 陽一^a, 奥田 和代^a, 野呂 征男^a
山口 茂治^b, 田中 俊弘^b, 西部 三省^c, 和田 啓爾^c
^a名城大学薬学部, ^b岐阜薬科大学, ^c北海道医療大学薬学部

Diversity of the Quality of *Phellodendron* Barks from Different Habitats (2)¹⁾ Content Variation of Limonoids

TOMOKO KAWAMURA,^{*,a} MISATO YOKOE,^a YOUICHI HISATA,^a KAZUYO OKUDA^a
YUKIO NORO,^a SHIGEHARU YAMAGUCHI,^b TOSHIHIRO TANAKA^b
SANSEI NISHIBE^c and KEIJI WADA^c

^aFaculty of Pharmacy, Meijo University, Yagotoyama 150, Tempaku-ku, Nagoya 468-8503, Japan

^bGifu Pharmaceutical University, 5-6-1, Mitahora-higashi, Gifu 502-8585, Japan

^cFaculty of Pharmaceutical Sciences, Health Sciences University of Hokkaido
Ishikari-Tobetsu, Hokkaido 061-0293, Japan

(Received May 17, 2002)

Obakunone and limonin of the *Phellodendron* barks collected from various habitats were measured by HPLC. There were regional variations in limonoid content. Japanese barks showed the highest content value of obakunone, and barks from China and Korea mainly contained limonin. The barks from Northeast China, Korea and Hokkaido Japan contained a large amount of limonoids, however they contained less berberine than in the previous paper.

Keywords: *Phellodendron* bark; limonoid; obakunone; limonin; alkaloid; berberine; palmatine

オウバクは日本各地の野生樹を伐採して供給されてきたが、近年、資源が急激に減少したことから大半を海外に依存するようになり、中国東北産や朝鮮半島産に加え、中国南部産が流通するようになってきた。オウバクの品質は産地により異なり、berberine や palmatine の含量、水溶性の粘液質について前報で報告した。オウバクには他に苦味質の obakunone (obakunone) や limonin (obakulactone) などを含むこと^{2,3)} が知られている。これらのリモノイドには昆虫に対する摂食阻害作用^{4~7)} が報告されているが、近年、ラットやマウスでの抗がん作用^{8,9)} や癌発生の予防効果^{10,11)} なども報告されている。そこで、本報ではオウバクに含まれる obakunone, limonin の定量を行い、産地に

よる変動やアルカロイド含量との関連について検討した。

オウバクのアルカロイド含量は日本産や中国南部産で高い値を示すが、中国東北産、朝鮮半島産、日本の北海道産では含有量が低いため品質が劣るとされている。しかし、リモノイド含量については今回の測定ではアルカロイド含量の低い中国東北産、朝鮮半島産、北海道産で高い値を示した (FIG. 1)。また、中国産や朝鮮半島産では limonin が主に含まれているが日本産では obakunone が主に含まれ、北海道産に多く含まれていた。現在、オウバクの品質は berberine 含量を指標として評価されているがその含有量の低いものほどリモノイド含量は高い傾向が見られた。さらに日本産のものが他の産地とはリモノイドの組成が

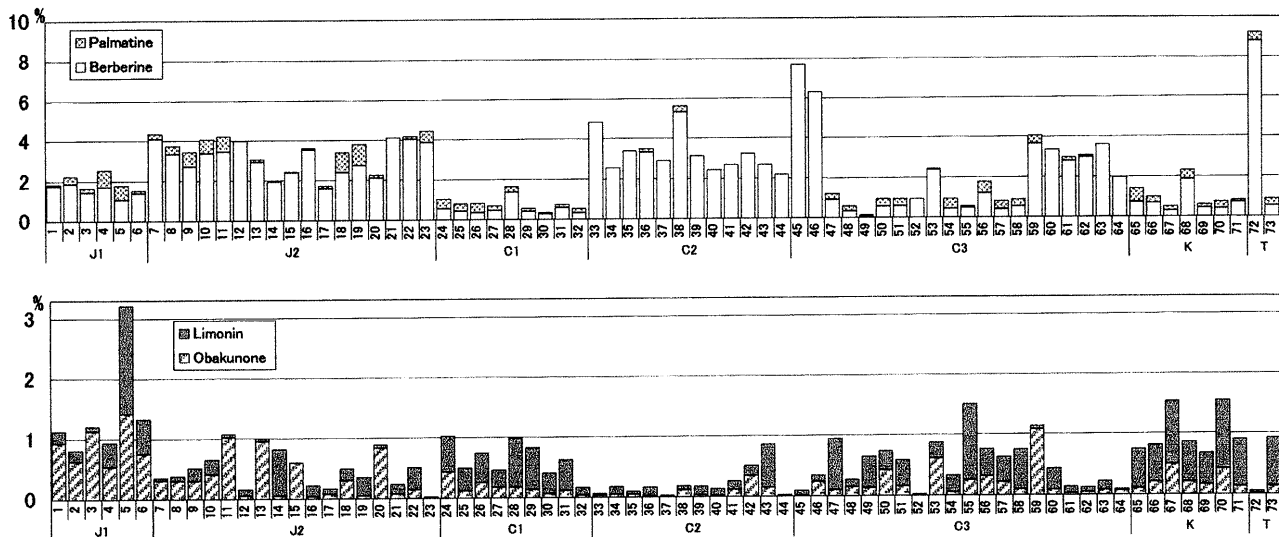


Fig. 1. Limonoids and Alkaloids Contents of *Phellodendron* Barks from Different Habitats

J1: Hokkaido Japanese, J2: the other Japanese area, C1: Northeast China, Heilongjiang and Jilin, C2: the other Chinese area, C3: unknown, K: the Korean Peninsula, T: Taiwan. Correlation coefficient of the berberine content and the limonoid content = -0.4173 .

異なっていることが明らかになった。

実験の部

実験材料

日本産：北海道 6 検体，本州・四国 17 検体，中国産：東北 9 検体，南部 12 検体，未詳 20 検体，朝鮮半島産 7 検体，台湾産 2 検体。これらは 1967～1999 年に市場品を入手した。

実験方法

リモノイド類の定量は三宅ら³⁾の方法に準じて，試料粉末 0.1 g にアセトン 10 ml を加え，超音波抽出した濾液を試料溶液として HPLC で測定した。リモノイドの標準品は Wada ら¹²⁾が単離したものをを用いた。測定条件は検出器：紫外線吸光光度計 210 nm，カラム：YMC-Pack ODS-A 5 μ m，4.6×250 mm，カラム温度：35°C，移動相：水/アセトニトリル/メタノール混液 (45:45:10)，流速：1.0 ml/min，保持時間：obakunone = 11.7 min，limonin = 7.1 min。なお，測定は 2000 年に行い，アルカロイドの定量は第 13 改正日本薬局方¹³⁾に準じた。

引用文献および注

- 1) The previous paper was regarded as the first report: Kawamura T., Hisata Y., Okuda K., Ren J., Noro Y., Yamaguchi S., Tanaka T., *Nat. Med.*, **54**, 193-195 (2000)
- 2) Kondo Y., Suzuki H., Nozoe S., *Yakugaku Zasshi*, **105**, 742-746 (1985).
- 3) Miyake M., Inaba N., Ayano S., Ozaki Y., Maeda H., Ifuku Y., Hasegawa S., *Yakugaku Zasshi*, **112**, 343-347 (1992).
- 4) Serit M., Ishida M., Kim M., Yamamoto T., Takahashi S., *Agric. Biol. Chem.*, **55**, 2381-2385 (1991).
- 5) Kawaguchi H., Kim M., Ishida M., Ahn Y.-J., Yamamoto T., Yamaoka R., Kozuka M., Goto K., Takahashi S., *Agric. Biol. Chem.*, **53**, 2635-2640 (1989).
- 6) A. R. Alford, M. D. Bentley, *J. Econ. Entomol.*, **79**, 35-38 (1986).
- 7) J. A. Klocke, I. Kubo, *Entomol. Exp. Appl.*, **32**, 299-301 (1982).
- 8) Lam L. K. T., Hasegawa S., *Nutr. Cancer*, **12**, 43-47 (1989).
- 9) Miller E. G., Flanous R., Hidalgo F. R., Binnie W. H., Hasegawa S., Lam L. K. T., *Carcinogenesis*, **10**, 1535-1537 (1989).
- 10) Wada K., Yamashita T., Ueda N., Kanesawa G., Sasaki K., Haga M., The Abstract Paper of the 46th Annual Meeting of the Japanese Society of Pharmacognosy, Osaka, p. 197 (1999).
- 11) Tanaka T., Kawabata K., Wada K., Matui Y., Maeda M., Ohta T., Tanino M., Odashima S., The Abstract Paper of the 57th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, Yokohama, p. 92 (1998).
- 12) Wada K., Yagi M., Matsumura A., Sasaki K., Sakata M., Haga M., *Chem. Pharm. Bull.*, **38**, 2332-2334 (1990).
- 13) The committee of Japanese Pharmacopoeia Guide Book, ed., "The Guide Book of Japanese Pharmacopoeia 13th Edition", Hirokawa Pub., Tokyo, 1996, pp. D-138-144.