



筒井 功：ベトナム海藻事情（1） ホンダワラ類の生態・採取・利用

赤い夕日がメコン川に沈んでゆく。行き交う船の航跡は、黄金色の乱反射となって残像を残す。そんな風景を眺めながら、この町で海藻の研究ができればいいのになと感じた。けれども、川には海藻がないのだからそんなことはできるはずがないと、ばかげた想いを頭の中からすぐに消し去ったことを今でもはっきりと覚えている。1998年の旧暦正月、旅先のカントー⁽¹⁾(Can Tho) という町でのことである。当時は能登半島にある海の自然観察館で海藻類の生態研究をしていたが、機会あるごとにバックパックをかついで東南アジアの国々を歩き回っていた。数多い東南アジアの国々の中で、どういふわけかベトナムに惹かれるものがあったのだ。そんなメコンデルタの町を、その後海藻調査のため幾度となく訪れることになるうとは、当時考えてもみないことだった。

その後仕事を辞め、京都大学の大学院に進んだ。1999年12月からは文部省(当時)のアジア諸国等派遣留学制度によって、ベトナムの海藻類について研究する機会を得た。およそ二年の留学期間終了後は私費に切り替え、現在も引き続きベトナム中南部の都市ニャチャン(Nha Trang)を拠点として調査を続けている(図1)。

筆者は、ベトナムの海藻類を題材に学際的な視野から調査・研究を行うことによって、「海藻類からみえてくるベトナムという国」を理解し、将来は東南アジアや熱帯域の海藻類に関心をひろげたいと考えている。ここでは、ベトナムに滞在するなかで見聞したり体験したりしたことの中から、海藻類に関わることについて紹介したい。

海洋研究のさかんな町、ニャチャン

ニャチャンは漁業と観光の町である。また同時に海洋研究のさかんな町でもある。町の南には、1923年に開設された歴史ある海洋研究所(Institute of Oceanography)があり、海に関わる物理学・化学・生化学・動物学・生物工学・植物学・地理学などの研究が行われている。小さな博物館なども併設されており、研究者や技師・職員あわせておよそ200名を数える。海藻類関連では、グイエン・フウ・ダイ(Nguyen Huu Dai)博士やファム・フウ・チ(Pham Huu Tri)氏ら数名が分類や生態の研究を行っている。通常の場合、ベトナムの国立機関の本部は首都ハノイ(Ha Noi)におかれるが、海洋研究所は例外である。ニャチャンの研究所が本部であり、ハノイと北の港町ハイフォン(Hai Phong)とにそれぞれ支所が設置されている。なおハイフォン支所にも海藻研究者が数名いる。一方町の北に位置するホンチョン(Hon Chong)にはニャチャン水産大学(Nhatrang Fisheries University)がある。この大学は経済・加工・養殖・漁業・漁業機械の5学部からなり、修

士課程も併設されている。海藻類関連では、1998年にここで修士号を取得したレ・ティ・ホン・モ(Le Thi Hong Mo)氏が分類や生態について教鞭をとっている。ベトナムには水産大学はこの一校のみで、水産学科がハノイ農業大学、ビン大学、フエ農業大学、ホーチミン市農林大学、ニャチャン水産大学ホーチミン市分校、カントー大学にそれぞれ併設されている。この大学からバイクで数分のところには、養殖研究所第三研究所(Research Institute of Aquaculture No. 3)があり、海産魚類や甲殻類、貝類などの種苗生産・増養殖に関する研究が行われている。しかしながら海藻類に関する研究は行われていない。なお第一研究所はハノイに、第二研究所はホーチミン市にそれぞれ設置されていて、行政上の立場は三研究所とも対等である。

調査拠点として筆者がお世話になっているのは、物質科学

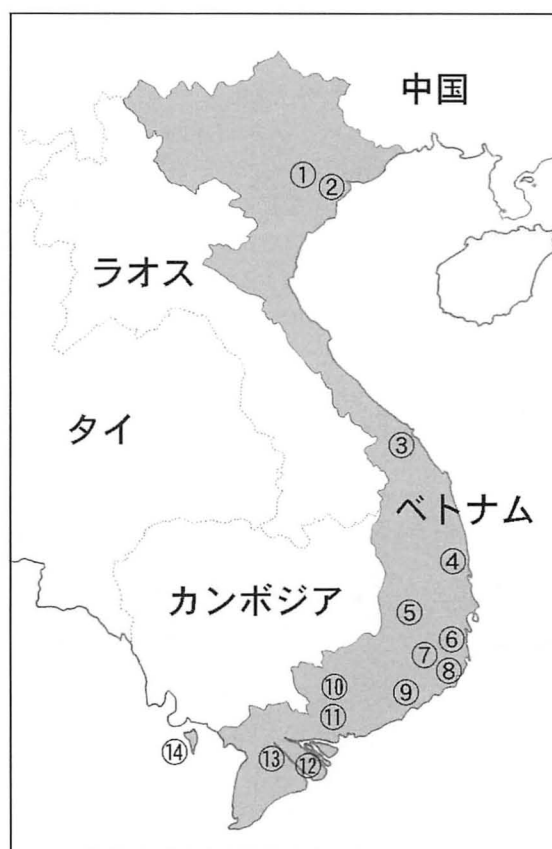


図1 本稿に関係するベトナムの町の位置 ①ハノイ, ②ハイフォン, ③ダナン, ④クイニョン, ⑤ブオンマトウト, ⑥ニャチャン, ⑦ダラット, ⑧ファンラン, ⑨ファンティエット, ⑩ビンユオン, ⑪ホーチミン市, ⑫チャービン, ⑬カントー, ⑭フークォック島

研究所ニャチャン支所 (Institute of Materials Science, Nhatrang Branch) の海洋資源・有機物質研究室である。この支所は1990年に町の中心地に新設されたもので、当研究室には上記海洋研究所研究員の一部が異動してきた。当研究室の設立当初の目的が、オゴノリ類の養殖事業を拡大するための調査・研究であったこともあり、これまでの研究対象は海藻類のみである。室長であり研究所の副所長でもあるフィン・クワン・ナン (Huynh Quang Nang) 氏を筆頭に、約15名のスタッフが養殖技術開発・分類・生態・化学分析・加工などの研究に従事している。現在当研究室がもっとも力を入れているのが、キリンサイ類養殖事業の拡大である。なお物質科学研究所の本部はハノイにあり、ホーチミン市にも支所がある。

ホンダワラ類の多いニャチャンの海

熱帯海岸の一般的なイメージは「エメラルドグリーンのサンゴ礁の海」であるが、ベトナムなど東南アジア大陸部沿岸では、河川水などの影響をうけるところが多く、サンゴ礁が見られるところは少ない。

ベトナム沿岸でホンダワラ類の生育がみられるのは、北部のハイフォン周辺、ダナン (Da Nang) からファンティエト (Phan Thiet) に至る中～中南部、シャム湾のフークオック (Phu Quoc) 島周辺である (Huynh 1998)。その中でも特にベトナム中～中南部地域での生育量が多く、沿岸住民によってホンダワラ類が採取される。

ニャチャン周辺でのホンダワラ藻場としては、北部のバイティエン (Bai Tien) からバーラン (Ba Lang) にかけての海岸およびホンチョン、南部のカウダー (Cau Da)、ソンロー (Song Lo)、ミエウ (Mieu) 島などで比較的大きな群落が発達している (図2)。バイティエンなど東に開いて北東季節風により強い波浪の影響を受けるような場所では、アツパモクやトサカモク、*Sargassum mcclurei* f. *duplicatum*、*S. oligocystum* などが多く生育している。いっぽう波浪から比較的遮蔽されるバーランやソンロー、ミエウ島南岸などでは *S. mcclurei* やコバモクなどが優占する。*S. mcclurei* は浅所の岩の上部に多



図2 ニャチャン周辺の地図 ①養殖研究所第三研究所、②ニャチャン水産大学、③物質科学研究所ニャチャン支所、④海洋研究所



図3 コバモクの生育状況 (2000年4月ソンローにて)

く、コバモクは岩の裂け目や窪みの側面ならびに砂や小礫がやや被覆したような場所に生育する傾向がある (図3)。またチュー (Tre) 島東部やムン (Mun) 島などでは、河川水の影響を受けにくいのでサンゴ類が多く、ホンダワラ類の生育は非常に少ない。

ホンダワラ類は低潮線付近から水深約2mの範囲の浅所に多く生育し、それ以深では死サンゴや転石、岩などの着生可能な基質があっても、生育する種数や生育量は非常に少ない。

またホンダワラ類の季節消長もはっきりしている。コバモクや *S. mcclurei* をはじめ多くの種が、北東季節風がおさまる海が凪ぎはじめる3月頃にもっとも体長が長くなり、4月頃成熟する。その後6月頃にはほとんどの種の主枝は流失する。そして、北東風が卓越し雨季が始まる10月頃より再び主枝が徐々に伸長し始める。1～2月には雨季は終わるが、依然として北東季節風の強い日が続く、多くのホンダワラ類の主枝はこの時期に急伸長する。このような状況なので、潜水観察する時期により海中の景観はかなり異なる。

ホンダワラ類の採取

ホンダワラ類はニャチャン沿岸一帯の広い範囲で採取されている (図4)。ホンダワラ類採取の「口開け」などは特に決められていないが、例年旧暦正月明け (太陽暦の1～2月の間) 頃から始まり、毎年3～5月頃に最盛期をむかえる。しかしながら2002年の場合は、肥料会社からの要求があり、旧暦正月前に採取が始まった。ホンダワラ類の採取は、日の出直後の午前6～7時頃には始められる。ほとんどの場合ひとつの採取グループは一家族で構成されるが、ホンダワラ類を採取しないときは、家長などが道路工事などの日雇い労働等にに従事している場合が多い。彼らは水中マスクだけをつけて潜水するか、あるいはそのまま海の中に腰まで浸かってホンダワラ類の主枝を手で引き採る。その際に付着器ごと抜けてしまう個体の割合も多い。女性が水中マスクを使用することはない。採取対象となるのは、コバモクや *S. mcclurei*、*S. oligocystum* など藻体が比較的柔らかいホンダワラ類で、特に種を限定することはない。ラツパモクなどの藻体が硬いもの

は対象にはならない。採取されたホンダワラ類は、およそ2日かけて浜で天日乾燥させる(図5)。ここ数年の浜値は、乾燥ホンダワラ類1kgあたり500~600ドン⁽²⁾である。4~5人の平均的採取グループで、一日働いて20,000~30,000ドンになるという。ニャチャンにおいて、道路工事などの日雇い労働では一人あたり一日の賃金は25,000ドン程度、30歳前後の大学卒の公務員(研究職)の基本給から計算した一日の賃金⁽³⁾は20,000ドン弱、ゴミ回収員のそれ⁽⁴⁾ではおよそ25,000~26,000ドンである。もちろんこれだけでは一家が食べてゆけないので、家長が別の仕事をしたり、また家族が別的手段で収入を得るなどして、お金を持ち寄って生活するのが一般的なベトナムスタイルである。ニャチャンのような地方都市では、30歳代中ばの平均的家族(夫・妻・子供1~2人)だと、贅沢しなければ一ヶ月2,000,000ドンほどで暮らしてゆける。筆者も彼らの視点から身をもってベトナムを感じ取りたいと考えているので、できるだけ地元の人たちと同様の暮らしを心がけている。話がそれてしまったが、数名で作業しているとはいえ、一日20,000~30,000ドン稼ぎだせる機会があるホンダワラ類の採取は、良い副収入であるといえる。

ニャチャンには、北はクイニョン(Qui Nhon)近辺から南はファンラン(Phan Rang)周辺までの近郊一帯で採取されたホンダワラ類を回収する仲買業者がいる。年による変動はあるものの、この一帯で年間に乾燥重量にして約200~400トンのホンダワラ類が採取されるという。

ホンダワラ類の採取に関するサイズや方法、口開けなどの規制、あるいは漁業協同組合のような組織はなく、誰でもホンダワラ類を採取できる。

このように採取されたホンダワラ類は、地元ニャチャンで



図4 ホンダワラ類の採取(ホンチョンにて)



図5 採取されたホンダワラ類の乾燥(バーランからバイティエンにかけての海岸にて)

は観光客へのみやげ用として市内でもっとも大きいダム(Dam)市場で売られるほか、残るほとんどはベトナム南部に運ばれ、後述の「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」や肥料の原料として使われることがわかってきた。

ホンダワラ類の利用

a. 「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」

ベトナムにおけるホンダワラ類利用の一例としてMasuda *et al.* (1993) が甲状腺肥大の治療と予防のための「薬用茶」として用いると報告している。ベトナムには中国から伝わった漢方をトゥオックバック(thuoc bac)、漢方をベトナム流にアレンジした「ベトナム漢方」あるいは「越漢方」とも呼ぶべき薬草類をトゥオックナム(thuoc nam)と呼ぶ。トゥオックナムに詳しい人々に幾度も聞いてみたが、トゥオックナムにはホンダワラ類は使わないようだ。そのため「薬用茶」はトゥオックバック的な利用方法であると考えられるが、実際に利用する人々の数はあまり多くない。

むしろ筆者が今注目しているのは、「ホンダワラ類を利用した清涼飲料⁽⁵⁾」である。ホーチミン市やメコンデルタ各地のベトナム南部では、「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」の屋台を頻繁に見かける(図6)。この屋台は、特にホーチミン市の中国系ベトナム人(華人)が多く居住する地区で多く、「海草」と漢字で並記して看板が掲げられていることもある。このように、ベトナム南部では「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」は一般的な存在だが、ベトナム北部~中部では今のところその存在を確認していない。筆者の住むニャチャンでも、地元出身の人々のほか様々な出身地の人たちに、「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」を飲むかどうか、またかつて飲んだことがあるかどうか、あるいはその屋台を見たことがあるかどうかなどについて、機会あるごとに聞いてきたが、「飲む」とか「知っている」と答えた人々はほとんど南部の出身者であった。昨年5月、ニャチャンで初めて「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」の屋台がでてのを見かけ、早速話を聞きに行ってみたのだが、ホーチミン市から最近ニャチャンに引っ越してきた人が新たに商売を始めたとのことだった。

「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」は、ホンダワラ類を煮て藻体を取り出した後の褐色の液体に、砂糖を入れることによって甘味をつけたものである。通常はこの液体に氷を入れて冷やした状態で販売される(図7)。色は濃褐色で、海藻類独特の磯臭さもなく飲みやすい。特に女性や子供の間で好んで飲まれている。ホーチミン市でもメコンデルタ各地でもグラス一杯が1,000ドンである。屋台で飲むアイスコーヒーがグラス一杯約2,000～2,500ドン、コカ・コーラ一本が2,000ドンであるのと比べると、比較的安価な飲み物といえる。飲んでいる客たちに「なぜ飲むのか」とたずねてみると、「暑い時に体を冷まして疲れがとれるから」などの回答が多く、薬的な意味で飲むという意識はない。売側の屋台のおかみさんなどと話してみると、彼女らの一部にはホンダワラ類が甲状腺肥大などの予防として有効であることを知っている人もいる。「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」の屋台では、菊の花を原料としたやや黄色みの強い「菊茶」なども同時に扱っている場合が多く、これらの飲み物もやはり暑い時に体をさますと考えられている。

原料となるホンダワラ類は、ホーチミン市の華人街では漢方薬の卸店で、カントーでは市場の乾物屋などで、そしてカントー以外のメコンデルタの地方都市では漢方薬店などで扱われている場合が多い(図8)。各地の屋台で、「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」にはどんな種類のホンダワラ類がいいのかと聞いてみると、カントーでは別にどの種でもいいと聞いたが、チャービン(Tra Vinh)ではコバモクを煮た時に早く色がつくのでよく使うとのことであった。

なお、都市部のスーパーマーケットなどでは、中国語で「海藻茶」と書かれ、ベトナム語と英語でも併記されたティーバックが一箱20袋入りで販売されている。これには紅茶やサトウキビなども混合されているが、ベトナム語で書かれた用途・効用の欄には、「ヨード分が多く含まれている天然成分の清涼飲料」と説明されている。

「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」に関しては、まだ調査を終えていないのではっきりしたことはいえないが、その利



図7 「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」(ホーチミン市にて)

用がベトナム南部を中心としていて特にホーチミン市の華人街に多い反面北部などでは見られないことや、ホンダワラ類の多くが漢方薬関連商店で扱われていることなどから、ハノイを中心にベトナムの文化に古くから影響を与えてきた中国文化とは別で、19世紀はじめ頃ベトナム南部に入植し開拓していった華人たちあるいはその子孫たちによって当初は漢方薬として利用されはじめ、それがベトナム人⁶⁾に伝わり、その過程で次第に本来の漢方薬的な利用から清涼飲料としての利用に変化してきたのではないかと感じている。この点に関しては、ホーチミン市の華人街を中心に、詳細な調査を進めてゆく予定である。

b. 肥料

ホンダワラ類は肥料としても利用されている。特にホンダワラ類が生育する沿岸部などでは、畑作農家がホンダワラ類を採りにきてトマトやイモなどへの肥料として使うという。しかしながら筆者は、ニャチャン周辺で畑作農家がホンダワラ類を直接肥料として使っているのを、これまでに見かけたことはない。詳細は今のところ不明のままであるが、化学肥料が一般化した現在では、このようなかたちで使用されることがなくなってしまったのかもしれない。

いっぽう海藻類を使った肥料製造産業が近年急速に発展している。関連の会社がホーチミン市に隣接するビンユオン(Binh Duong)省に数軒あり、そのうちの軒であるH社の事例をあげる。オーナーはオーストラリアに渡った越僑の人で



図6 屋台の前で「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」を飲む親子(チャービンにて)



図8 乾物屋で販売されているコバモク（カントーにて）

ある。オーストラリア在住時に科学雑誌などで海藻類を使った肥料の記事を読んだ際、多くの先進国がそうであるように、将来ベトナムでも食品の安全性という観点から、化学肥料よりも有機肥料が見直される時期がくるだろうと感じたという。その後ベトナムに帰国し、1997年に海藻肥料会社を興した。従業員は研究・経理・管理・製造などの各部門あわせて総勢で100人弱である。

会社の敷地は、主として事務管理兼研究棟と原料保管倉庫や作業場も兼ねる製造工場棟の二棟からなり、空き地などには野菜類への肥料の効果を実験するための小さなトマト畑がある。

液肥は、1トンの水に対して乾燥ホンダワラ類300kgの割合で混合したものを加熱した後、藻体をとりだし、これに他の成分を混ぜあわせて作られる(図9)。とりだした藻体も乾燥後に1kg以下の粉末にし、鶏糞などと混ぜ、粉末肥料として利用される。2000年の実績で36トンのホンダワラ類が使われたが、ホンダワラ類の種類は特にこだわっていないという。

できあがった液肥はプラスチックボトルに詰められ、2001年の時点で、1リットルボトル1個14,000ドンで販売されている。液肥の用法は主として葉面散布であり、マンゴーなどの果物各種、コショウ、コーヒー、キャベツなどの野菜類、稲などにも効果があるとのことだった。

売り上げは年々伸びており、1998年には3,000トンほどの粉末肥料と約10トンの液肥が売れたにすぎなかったが、2000年には約20,000トンの粉末肥料とおよそ120トンの液肥が売れたという。これまでの売り上げのすべては南部地方であるが、今後は中部や北部にもプロモーションを行いたいとオーナーは語った。中部のダラット(Da Lat)は高原野菜の産地であるし、ボンマトウォト(Buon Ma Thuot)にはコーヒーのプランテーションがある。そこの農家の人たちに海藻の液肥や粉末肥料が受け入れられるならば、今後液肥産業はかなり伸びてゆくのではないかと感じた。

c. その他

ホンダワラ類は、かつてアルギン酸工業の原料としても利

用されていた。ニャチャンでも、ある工場が1993年からアルギン酸と寒天の製造を開始したが、双方とも品質が低く、アルギン酸はおよそ2年で、寒天の方は約5年で製造が中止された。現在はミネラルウォーターとビールの製造工場として稼働している。なお現在ベトナムでは、アルギン酸を主として中国から輸入しているが、輸入量などの詳細は不明である。

Masuda et al. (1993)によれば、ホンダワラ類は食用としても利用される。しかし残念ながら、筆者自身はホンダワラ類を自分自身が実際に食べるとか食べていたという人たちにまだ出会ったことはない。ドイモイ以降のベトナムは様々な面で変化が非常に早いので、このような習慣もなくなりつつあるのかもしれない。ただしホンダワラ属ではないが、中国産のヒジキが一部の漢方薬店では販売されており、もどして豚肉などと一緒に煮たりスープの具にするなどして食用にされている。値段は1999年7月の時点で、乾燥ヒジキ1kgあたり80,000ドンであった。なお当時、同店でのベトナム産乾燥ホンダワラ類の価格は1kg 6,000ドンである。

終わりに

ホンダワラ類を一例として、海中の生育状況から、地先での採取、その利用までを概観した。ホンダワラ類は浅所に生育し、3月頃にもっとも藻体が長くなる。この時期は北東季節風がおさまって海が静かになり、また水温も上昇するので容易にホンダワラ類を採取できる。さらに乾季でほとんど雨が降らないため、採取した藻体の乾燥にも適している。このようなベトナム中南部特有の気象現象とホンダワラ類の季節消長・分布特性などにより、潜水などの専門技術を特に必要としない簡単な方法で副収入を提供できるのである。こうして採取されたホンダワラ類は生産地から離れたベトナム南部で、主として「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」や薬用茶、または肥料などとして使われる。現在のところ、ベトナムにおけるホンダワラ類の需要はあまり多いとはいえず、筆者の潜水観察でも資源的には特に問題がないように思われた。今後「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」や薬用茶の消費がベトナム国内で急激に増加するとは考えられない。しかしなが



図9 海藻肥料製造会社の販売促進用カレンダーの一部（各種ボトルが液肥のパッケージである）

ら、もし海藻肥料産業が拡大しホンダワラ類の需要が高まれば、ホンダワラ類の採取に関して、「口開け」などの採取開始時期をはじめ、サイズや場所、方法、量などについての規制がなにもなく、付着器ごと無造作に採取してしまうような現在の状況では、すぐに資源が枯渇してしまうであろうことは、簡単に想像することができる。資源保護の立場からも、様々な視点からホンダワラ類を調べておく必要性を感じている。

本稿の執筆にあたり、京都大学大学院農学研究科の鯉坂哲朗博士にご教示いただいたので、ここに感謝の意を表します。

引用文献

- Huynh, Q. N. 1998. The seaweed resources of Vietnam. Seaweed resources of the world. (Critchley, T. A. and Ohno, M. Eds.). Japan International Cooperation Agency, Tokyo.
- Masuda, M., Ajisaka, T., Kawaguchi, S., Huynh, Q. N. and Nguyen, H. D. 1993. The use of *Sargassum mcclurei* as medical tea in Vietnam. Jpn. J. Phycol. 41:39-42.

脚注

(1) 本稿では、ベトナムの地名や人名などについて、できるだけ現地語の発音に近くなるようカタカナで表記し、初出時にはそれに続いてカッコ内にアルファベットでも示した。ただし使用できるフォントの

都合から、このアルファベットはベトナム語正書法とは異なる。国名に関して、日本では「ベトナム」「ヴェトナム」「ヴィエトナム」などが使用されているが、最も通用している「ベトナム」を使用する。また方言によって人々の発音が異なるため、地名はできるだけ地元の人々が使っている発音に近いカタカナでカタカナ表記した。なお人名は姓・ミドルネーム・名の順で、ミドルネームを持たない人や逆にミドルネームを2つ以上もつ人もいる。本稿でも人名についてはこの順番で記す。人を呼ぶ際には姓ではなく名を呼ぶのがベトナムの習慣で、肩書きや敬称も名に用いる。たとえば、チャン・マイ・ドゥック (Tran Mai Duc) という人がいたとすると、英語では通常 Mr. Tran であるが、ベトナムでは Mr. Duc というように使う。このようにまぎらわしいので、外国人がベトナム人の姓と名を混同してしまう場合が多い。

(2) 2002年2月の時点で1円=約120ドンである。

(3) 週休二日のため、1ヶ月の労働日数を20日として算出した。

(4) 1ヶ月の休日が1~2日なので、労働日数を30日として算出した。

(5) この飲み物を増田らのいわれる「薬用茶」と混同することなく、また誤解を与えない呼び名をまだ考えついていないので、ここでは仮に「ホンダワラ類を利用した清涼飲料」と呼んでおくことにする。

(6) この場合は狭義のベトナム人、すなわちベトナムの人口の約90%をしめるといわれるキン族の人々。

(606-8501 京都市左京区吉田下阿達町46 京都大・院・アジア・アフリカ地域研究研究科 現住所: Institute of Materials Science, Nhatrang Branch, 2 Hung Vuong, Nha Trang, Khanh Hoa, Vietnam)