

統的知識の利用と管理，③伝統医学関連の利益配分の実施と管理である。

何れにおいても，各国の「アクセスと利益配分(ABS)」国内法策定状況を日本が把握することは，今後の企業活動及び日本の伝統医学関連の研究を進める上で必要である。日本政府と各国政府との公式の場ではなく，非公式の場で，日本と各国で生物多様性に関わる者の相互交流の場を数多く設け，日本と各国，お互いを理解しあう努力が必要である。

【問われる日本の姿勢】

生物多様性条約での生物遺伝資源のアクセスと利益配分は，各資源国の生物多様性法や特許法などの国内法に利用国が準じなければならない取り決めになっている。そのため，日本政府は，生物多様性法や特許法などの国内法を今後整備しなければならない。その際，日本政府に問われるのは「日本は利用国か？資源国か？」という日本の生物遺伝資源と伝統的知識に対する根本姿勢である。この根本姿勢次第で，今後の国内法の整備は，如何様にも変わってしまう。まずは，「日本の伝統医学(鍼灸・漢方)は日本独自の伝統文化か？日本独自の伝統的知識か？」，日本政府には，その基本姿勢の明確化が必要である。

つまり，「日本の伝統医学(鍼灸・漢方)は，日本独自の伝統文化であり，日本独自の伝統的知識である。日本の伝統医学(鍼灸・漢方)は，日本独自の文化資源であり，日本独自の知的資源である。日本の伝統医学(鍼灸・漢方)は，日本独自の医療資源である。日本は利用国であり，資源国である」，その自覚と認識を日本国民及び政府は持つ必要があり，現在，我々は，根本的にこれらを問い直さなければならない必要に迫られているのが現状である。

中国にしても韓国にしても，伝統医学を国家戦略として扱っている国には一つ共通した前提がある。それは，国として伝統医学または伝統的知識というものを，文化資源または知的資源，更には医療資源として捉えていることである。それが国の伝統医学への対応としては，今後最も重要である。

【まとめ】

各国の伝統医学の多くは，自然界に存在する植物や動物，鉱物を素材とした薬を多用している。これら伝統医学における薬の素材の多くは，地球上の生物多様性による各国の生物遺伝資源に依拠していることが多い。そのため，現在，生物遺伝資源の資源国であるインドは近隣諸国と共に，中国は独自に，生物遺伝資源の「アクセスと利益配分(ABS)」の側面から，自国の伝統医学で用いられる生物遺伝資源の「アクセスと利益配分(ABS)」に関する基本的ルールの整備を進めている。

2010年10月，名古屋で開催された生物多様性条約(CBD)の第10回締約国会議(COP10)では，これまで生物多様性条約での「アクセスと利益配分(ABS)」で議論されて来た生物遺伝資源同様，伝統的知識も，今後，生物多様性条約(CBD)締約国会議(COP)の俎上で取り扱われることが正式に決定した。これまで以上に，生物多様性条約(CBD)での生物遺伝資源と伝統的知識の「アクセスと利益配分(ABS)」の議論は，生物資源を利用する研究者は勿論，企業関係者，法律家，環境学者，国際問題，知的財産関連など多くの専門家や専門分野に横断的に関係して行くことは確実である。何れの分野においても，今後，生物多様性条約(CBD)での生物遺伝資源と伝統的知識の「アクセスと利益配分(ABS)」の問題に対処するには，特定の分野に偏る事無く，多様な分野の専門家との連携が，必要不可欠である。特に日本の伝統医学関係者(臨床，研究，企業，学会)の利害関係は，立場によりまちまちであり，また，企業を除く，日本の伝統医学関係者で，生物多様性条約(CBD)の現状を把握している者は稀であり，正確な現状認識に欠けているのが現状である。これら特定の分野のみで対処及び活動するのは，生物多様性条約(CBD)での生物遺伝資源と伝統的知識の「アクセスと利益配分(ABS)」の議論に於いては，困難が予想され，より良い結果は得られないものと考えられる。

他方では，産業の側面から中国が国際標準化機構(ISO)において，中医学の国際標準化を試みており，韓国や日本に賛同を求めているが，各国の伝統医学の存亡に関わる危険性があるとし，韓国や日本は此れに反対している。

さらに，韓国は2009年にUNESCOの世界記録遺産に「東医宝鑑」の登録を完了し，中国がUNESCOの世界無形文化遺産に中医学の鍼灸を登録すると2010年9月に宣言し，2010年11月に登録が完了している。両国では，其々の伝統医学の帰属性を巡って，互いの国民感情を刺激する争いにまで発展している。これは言わば，両国のナショナリズムの衝突であるが，一方で国の文化を保存し，世界へ発信する重要な文化戦略をも担っており，中国も韓国も伝統医学を文化資源として捉えている。さらにその影には，国家としての知的財産戦略上の産業資源としての伝統医学の保護と各国への伝統医学の帰属性の確保の狙いも伺える。

これらの問題は，明らかに先進国と開発途上国の経済格差や南北問題，ナショナリズムに連動している事柄でもあり，自国の医療保障および産業育成を考えるうえでも重要な検討課題である。

しかし，今日のこれら伝統医学を取り巻く問題は，多岐の分野に亘る事柄が複雑に絡み合っており，既に医療や公衆衛生に関わる国際機関であるWHO，単独では解決できる事柄ではない。WHOも含め，環境問題に関わるUNEPや生物多様性条約(CBD)，文化に関わる

UNESCO, 食料や農業に関わる FAO, 産業に関わる ISO, 知的財産に関わる WTO/TRIPS や WIPO の各国際機関で縦割りに議論されている生物遺伝資源や伝統的知識の事柄を総合的且つ有機的に捉え、問題解決に当らなければならない時代に突入しているのが現状である。

例えば、UNESCO での世界遺産での韓医学及び中医学の動きは、生物多様性条約 (CBD) での伝統的知識の問題だけではなく、伝統的知識を扱う世界知的所有権機関 (WIPO) において伝統医学が伝統的知識としてどの国に帰属するかが問題になる際に、UNESCO という世界的に認知されている国際機関が各国の伝統医学がどの国に帰属するかの「お墨付き」を与える可能性があり、将来的に伝統医学の伝統的知識の帰属性や出所開示の問題に影響を与える可能性は否めない。他の国際機関での動きが、他の国際機関での議論や交渉に影響を与えることを今後は考慮しなければならないと考えられる。

今後の日本の伝統医学における生物多様性条約 (CBD) での生物遺伝資源と伝統的知識の「アクセスと利益配分 (ABS)」の問題を検討し、対処する際の課題としては、以下3点が考えられる。1つ目は、現在、日本の伝統医学が置かれている国際環境 [①WHO での ICD-11 改定作業での伝統医学の取り扱い, ②ISO での Technical Committee 215 での伝統医学の標準化及び Technical Committee 249 での中医学の標準化の問題, ③UNESCO での世界遺産での韓医学 (2009年, 「東医宝鑑」を世界記録遺産に登録完了) 及び中医学 (2010年9月「中医鍼灸」を世界無形文化遺産へ登録申請, 2010年11月「中医鍼灸」を世界無形文化遺産へ登録完了) の動き, ④生物多様性条約 (CBD) の「アクセスと利益配分 (ABS)」での生物遺伝資源と伝統的知識の問題] の現状を、より多くの日本の伝統医学関係者 (鍼灸や漢方の臨床家や研究者, 鍼灸メーカーや漢方薬メーカー等) と日本国民, 日本政府に認識してもらうことと、その方策の検討である。それが無ければ、今後も生物多様性条約 (CBD) の「アクセスと利益配分 (ABS)」での生物遺伝資源と伝統的知識の問題への正しい理解と関心は広まらず、日本の伝統医学分野全体及び日本国民, 日本政府からの支援は得られないものと考えられる。2つ目は、日本の伝統医学分野が、企業も含め、多様な異分野の専門家と如何に水平に連携することが出来るか否かである。3つ目は、ある特定の国際機関や条約での対応の際にも、他の多様な国際機関や条約での伝統医学に関する議論や現状を把握し、それらを有機的に繋げ、そこからの知見を以って特定の国際機関や条約に対処する事が必要である。

中国に端を発し、韓国を経て日本へ伝わり、日本で独自の発展を遂げた日本鍼灸や和漢に代表される日本の伝統医学には、病の表層を治療する標治法と病の根本を治療する本治法の考え方が在る。これまでの日本

の伝統医学を取り巻く国際環境への日本の対応は、標治法のみが行なわれて来た。しかし、ことは既に標治法の領域を脱しており、標治法の限界と本治法の必要性を認識及び自覚する必要がある。そして、①人類の文化や英知の多様性の保障, ②伝統的知識の多様性の保護・継承, ③伝統医学の多様性の保護・継承を念頭に置きながら、決してナショナリズムの落とし穴に陥らずに行動することが必要である。ナショナリズムからは対立しか生まれず、対立は多様性を狭め、人類にとっての利益, 人類益の損失となる。

伝統医学による経済的インセンティブは、自国の目先の利益としては、魅力的ではあるが、自国の経済的インセンティブや国益だけを考えていては、伝統医学の多様性の保護と継承は無理である。中医学も韓医学も日本の伝統医学も、これら多様な伝統医学の体系は、何れもこの世から決して無くなってはならない。全人類の英知の損失は、人類益に反するものである。それぞれの伝統医学は人類共通の貴重な文化資源, 知的資源, 医療資源である。その価値を認め、各国がその重要性を共通に理解し、認識することが重要である。

伝統医学と生物遺伝資源, 伝統的知識, 文化資源, 知的財産の問題は、一見個別の事象の様に見えるが、実は全てが有機的に繋がっており、同時多発的に、多面的に、全球的に展開している。今後、人類のより良い未来を築くために、我々は大局的にこれらの事象を捉え、有機的に一つ一つ問題に対処していくことが必要である。

<用語解説>

- 1) 生物資源 (biological resources)
生物多様性条約 (CBD) 第2条: 生物資源には、現に利用され若しくは将来利用されることがある又は人類にとって現実の若しくは潜在的な価値を有する遺伝資源, 生物又はその部分, 個体群その他生態系の生物学的な構成要素を含む。
- 2) 遺伝資源 (genetic resources)
生物多様性条約 (CBD) 第2条: 遺伝素材とは、遺伝の機能的な単位を有する植物, 動物, 微生物その他に由来する素材をいう。また、遺伝資源とは、現実の又は潜在的な価値を有する遺伝素材をいう。
- 3) 派生物 (derivatives)
名古屋議定書第2条 (JBA 訳): 派生物とは、生物資源もしくは遺伝資源の遺伝子発現又は代謝の結果として生じる天然に存在する生化学的化合物をいい、遺伝の機能的な単位を有しないものも含む。
- 4) 遺伝資源の利用 (utilization of genetic resources)
名古屋議定書第2条 (JBA 訳): 遺伝資源の利用とは、遺伝資源の遺伝的及び/又は生化学的な構成に関する研究及び開発の行為 (条約第2条に定義す

るバイオテクノロジーの応用を通じたものを含む)をいう。

- 5) 伝統的知識 (TK: Traditional Knowledge)
WIPO 用語集 (WIPO/GTRKF/IC/19/INF/8) : 伝統的背景において知的活動から生じた知識の内容又は実体。
- 6) 広義の伝統的知識
伝統に基づいた文学, 芸術, 科学的作品; 実演; 発明, 科学的発見; デザイン; 標章, 名前及びシンボル; 非開示情報; 並びに産業, 科学, 文学又は芸術分野)における知的活動の結果生まれるその他の伝統に基づくイノベーション及び創作。
- 7) 狭義の伝統的知識
技術的知識。例: 先祖代々ある部族において, 特定の植物の根を磨り潰したものを傷に塗って治している等の医薬知識。
- 8) 伝統的文化表現 (F: Folklore, 又は TCEs: Traditional Cultural Expressions)
WIPO 用語集 (WIPO/GTRKF/IC/19/INF/7) : 伝統的知識, 文化が表現され, 伝えられ, 又は表される, 有形, 無形の形態。伝統的コミュニティの文化生活の一部をなし, 伝統的に, 世代を超えて, 発展・伝承されてきた特徴的な表現形式。例: 伝統的な音楽, 実演, 説話, 名称及び象徴, デザイン, 並びに建築形態。伝統的文化及び民間伝承の保護に関するユネスコ勧告: 文化的共同体の伝統を基礎とする創作の総体。
- 9) 遺伝資源 (GR: Genetic Resources), 伝統的知識 (TK: Traditional Knowledge), 伝統的文化表現 (F: Folklore) を総称して「GTRKF」と呼ぶ。
- 10) ICD (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 疾病及び関連保健問題の国際統計分類) : 死因や疾病の国際的な統計基準として世界保健機関 (WHO) によって公表された分類。略称は ICD。死因や疾病の統計などに関する情報の国際的な比較や, 医療機関における診療記録の管理などに活用されている。1990年に発表された第10版は ICD-10 とよばれる。現在, ICD-10 から ICD-11 への改訂作業が行われており, ICD-11 では伝統医学の項目も盛り込まれる予定である。
- 11) UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 国際連合教育科学文化機関) : 国際連合の経済社会理事会の下におかれた, 教育, 科学, 文化の発展と推進を目的として, 1945年11月16日に採択された「国際連合教育科学文化機関憲章」(ユネスコ憲章) に基づいて1946年11月4日に設立された国際連合の専門機関である。2007年11月現在, 加盟国は193ヶ国, 準加盟国6である。日本は1951年7月

2日に加盟。

- 12) UNEP (United Nations Environment Program, 国際連合環境計画) : 1972年6月のストックホルム会議で採択された勧告に基づき, 地球環境問題に専門的に取り組む機関として, 1973年3月に設置された政府間の国際組織。国際連合総会の補助機関である。国際連合の機関として環境に関する諸活動の総合的な調整を行なうとともに, 新たな問題に対しての国際的協力を推進することを目的としている。また, 多くの国際環境条約の交渉を主催し, 成立させてきた。モントリオール議定書の事務局も務めており, ワシントン条約, ボン条約, バーゼル条約, 生物多様性条約などの条約の管理も行っている。天然資源部, 持続可能な生産と消費部, グローバリゼーション部などの5セクションに分かれ, 本部はケニアのナイロビに置かれている。開発途上国に本部を置いた最初の国連機関である。下部組織として, 世界自然保全モニタリングセンターが置かれている。
- 13) FAO (Food and Agriculture Organization, 国際連合食料農業機関) : 第二次世界大戦中に設置された連合食糧農業会議を基に, 1905年以来の万国農業協会を引き継いで1945年10月16日に設置。「人々が健全で活発な生活をおくるために十分な量・質の食料への定期的アクセスを確保し, すべての人々の食料安全保障を達成する」が設立目的。世界の栄養水準および生活水準の向上, 食糧と農業生産の増大, 農村地域の生活条件の改善などを任務とし, その分野の技術援助も行い, 国際的な調査に基づき, 世界各国の農林水産業への勧告などを行う, ローマに本部を置く国際連合の専門機関の一つ。最高機関は全加盟国で構成される総会で, 理事会は総会で構成される。創立記念日の10月16日を世界食糧デーとし, 世界の食糧問題の重要性に対する関心を高めようとしている。日本は1951年に加盟。2008年現在, 190ヶ国と地域が参加。
- 14) TRIPS 協定 (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, 知的所有権の貿易関連の側面に関する協定) : GATT のウルグアイ・ラウンドが発展的に解消し, 1995年に世界貿易機関 (WTO) が設立される前の1994年に作成されたWTOを設立するマラケシュ協定 (WTO 設立協定) の主要な一部 (附属議定書1c) を成す知的財産に関する条約である。物品及びサービスの貿易に関する協定と並ぶ知的財産権の貿易関連の協定で, 国際貿易, 投資の促進, 円滑化のためには知的財産権の保護が不可欠との認識から定められた, 知的財産権保護の国際的ミニマムスタンダードである。TRIPS 協定発効前には, パリ条約

などにより工業所有権の国際的保護が図られていた。しかしパリ条約は、属地主義を前提とした調整法的条約であり、工業所有権の保護内容は国内法令に委ねられていた。そのため、工業所有権の国際的保護については未だ不十分な内容でしかなかった。このような背景のもと、発明・デザイン・商標などの工業所有権を伴った取引が国際貿易の中で増加してきていた。特に偽ブランド等の不正商品については、国際貿易問題にまで至っていた。そこで1994年4月15日、既存の工業所有権保護条約よりも高いレベルの保護や権利行使の確立を目指し、TRIPS協定が締結された。パリ条約、ベルヌ条約などの国際条約に関係なく、WTO加盟国は、内国民待遇、最恵国待遇を原則に、知的財産権保護のための国内法整備が必要とされる。中国が2001年のWTO加盟に伴い、知的財産権法制の大幅な改正を行ったのが好例である。貿易取引が絡むため、WIPOと比較して、模倣品・海賊版の防止、取り締まりに対して実効性が高い点に特徴がある。

- 15) WIPO (World Intellectual Property Organization, 世界知的所有権機関) : 全世界的な知的財産権の保護を促進することを目的とし、国際協定締結の奨励、立法に関する技術援助、情報収集、広報、研究などを行なう国際連合の専門機関である。一般高位ドメイン (com など) のドメイン・ネームに関して、国際的に裁判外での紛争処理も行っている。1967年に、WIPOの前身である知的所有権保護合同国際事務局 (BIRPI) を発展的に解消してより強化された知的財産に関する国際事務局を設立するために「世界知的所有権機関を設立する条約」(WIPO設立条約) が作成され、1970年に同条約が発効したことによりWIPOが設立された。そして、WIPOは1974年に国際連合の14番目の専門機関となった。スイスのジュネーヴに本部を置く。加盟国は184カ国(2007年11月現在)。
- 16) UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development, 国際連合貿易開発会議) : 開発途上国の貿易と経済開発促進と南北問題の経済格差是正の諸問題を協議するために国際連合が1964年3月に設置した政府間会議で、国連総会に直属する常設機関であり、補助機関である。執行機関として貿易開発理事会が設置され、その下に(1)貿易、(2)投資・技術・金融、及び(3)企業促進・経済開発に関する委員会がある。事務局の組織としては、(1)グローバリゼーションと開発戦略、(2)国際貿易、(3)投資・技術・企業開発、及び(4)開発と貿易促進に関する部局と、後発開発途上国(LDC)・内陸国・島嶼(とうしょ)国の開発に関する特別室が設置されている。2007年8月末現在の加盟国数は193カ国。事務局はスイスのジュネーヴ

に設置。

- 17) ILO (International Labor Organization, 国際労働機関) : 国連の最初の専門機関(1946年より)だが、設立は古く1919年。世界の永続的平和は社会正義の実現によって得られるとの認識に立ち、世界の労働者の労働条件と生活水準の改善を目的とする。そのために、賃金や雇用条件について勧告したり、条約を採択する。ILO総会で採択されるこの条約が国際労働条約。それを批准した国だけしか拘束しないが、採択時に反対票を投じた国でも、条約案は自国で批准権限を持つ機関に提出しなければならない。総会と56名の理事で構成される理事会において、各加盟国の政府、使用者、労働者が2, 1, 1の割合で代表を送る。国際機構としては特異な「三者構成」をとっている。1969年にノーベル平和賞を受賞した。しかし、機構の運営が東(あるいは南)側に偏っているとして、77年に米国が脱退(80年復帰)するなどの危機もあった。本部はジュネーヴ。加盟国は183ヶ国(2009年5月現在)。日本は常任理事国。
- 18) UNCHR (United Nations Commission on Human Rights, 国際連合人権委員会) : 国際連合の経済社会理事会(ECOSOC)に属した機能委員会の一つ。2006年6月19日、国際連合総会の補助機関である国際連合人権理事会に改組され、発展的に解消された。国際連合人権高等弁務官事務所(OHCHR)の協力を得て国際的な人権の保護および課題解決を目的とし、各国の人権の状況を審査し、重大な人権侵害に対して改善を勧告する。
- 19) UNPFII (United Nations Permanent Forum on Indigenous Issues, 国連先住民族問題常設会議) : 世界の約70カ国には、3億7000万人以上の先住民が存在し、その世界の先住民の懸念や権利に関する事柄に対応する国際連合の中心的な調整機関。本会議は、国際連合の経済社会理事会(ECOSOC)に報告する国際連合システムの枠組みの中での諮問機関である。
- 20) ICPO (International Criminal Police Organization, 国際刑事警察機構) : 国際的な犯罪防止のために世界各国の刑事警察組織間の協力のため結成された国際組織。1923年に国際刑事警察委員会の名で設立され、1956年から現在の名称。インターポール(Interpil, テレタイプの宛先略号より)とも呼ばれる。総会、執行委員会、事務総局を主要機関とする。自ら捜査等を行うのではなく、加盟国刑事警察が相互に犯罪情報を交換するのを助け、それぞれの機能遂行を円滑にすることを目的として、以下5種類の国際手配書を送付する。(1)赤手配書(逮捕及び身柄引き渡しを求め)、(2)青手配書(犯罪容疑者に関する情報を求め

る), (3) 緑手配書(犯罪容疑者について警戒情報を与える), (4) 黄手配書(行方不明者等の搜索を求める), (5) 黒手配書(死体の身柄確認を求める). 国際セミナーやシンポジウムなども行う. 加盟国は186カ国(地域)を数え, 国際連合に次ぐ. 本部はフランスのリヨン.

2 1) ISO (International Organization for Standardization, 国際標準化機構): 電気分野を除く工業分野の国際的な標準である国際規格を策定するための民間の非政府組織. スイスのジュネーヴに本部がある. スイス民法による非営利法人. 公用語はフランス語, 英語, ロシア語. 各国から1機関が参加できる. 近年, 知財も対象とするようになってきた.

(参考文献)

- 1) 炭田精造. 「演題①『生物多様性条約(CBD)のアクセスと利益配分(ABS)の概要』」, シンポジウム「日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方」配布資料, 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究主催, 2012年1月21日.
- 2) 森岡 一. 「演題②『伝統医学に関わる生物遺伝資源の事例と最新情報』」, シンポジウム「日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方」配布資料, 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究主催, 2012年1月21日.
- 3) 田上麻衣子. 「演題③『伝統医学に関わる伝統的知識の概要と最新情報』」, シンポジウム「日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方」配布資料, 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究主催, 2012年1月21日.
- 4) 浅間宏志. 「演題④『日本の漢方生薬製剤原料の供給の現状及びABSとの関係』」, シンポジウム「日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方」配布資料, 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究主催, 2012年1月21日.
- 5) 安井廣迪. 「演題⑤『漢方薬と中医薬の違い(伝承及び歴史的経緯を踏まえて)』」, シンポジウム

「日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方」配布資料, 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究主催, 2012年1月21日.

- 6) 形井秀一. 「演題⑥『日本鍼灸と中国鍼灸の違い(伝承及び歴史的経緯を踏まえて)』」, シンポジウム「日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方」配布資料, 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究主催, 2012年1月21日.
- 7) 東郷俊宏, 袴塚高志. 「演題⑦『ISOにおける伝統医学国際標準化の現況(鍼灸と漢方)』」, シンポジウム「日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方」配布資料, 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究主催, 2012年1月21日.
- 8) 佐々木博美. 「演題⑧『日本の伝統医学を取り巻く国際環境の整理』」, シンポジウム「日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方」配布資料, 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究主催, 2012年1月21日.
- 9) 森岡 一. 「バイオサイエンスの光と影 - 生命を囲い込む組織行動」, 三和書籍, 2011.
- 1 0) 青柳由香, 奥田 徹, 鴨川知弘, 最首太郎, 高倉成男, 藪崎義康, 山本昭夫, 渡邊幹彦, (財)バイオインダストリー協会生物資源総合研究所, 磯崎博司, 炭田精造, 渡辺順子, 田上麻衣子, 安藤勝彦. 「生物遺伝資源へのアクセスと利益配分 - 生物多様性条約の課題」(理論と実際シリーズ7), 信山社, 2011.
- 1 1) 田上麻衣子. 「演題①『CBD-ABS問題と伝統的知識の保護—伝統医学における留意点—』」, 講演会「伝統医学に関わる生物多様性条約での生物遺伝資源と伝統的知識の現状」配布資料, 平成22年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究(分担研究者:小野直哉)主催, 後藤学園ライフエッセンス総合研究所共催, 2011年2月19日.

- 1 2) 森岡 一. 「演題②『漢方と生物多様性条約』」, 講演会「伝統医学に関わる生物多様性条約での生物遺伝資源と伝統的知識の現状」配布資料, 平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)「ISO/TC249 に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性確保などの基盤整備研究」分担研究(分担研究者:小野直哉)主催, 後藤学園ライフエンス総合研究所共催, 2011 年 2 月 19 日.
- 1 3) 生物の多様性に関する条約の遺伝資源へのアクセス及びその利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書(未定原稿)和英対照版, (JBA 仮訳), 財団法人バイオインダストリー協会, 生物資源総合研究所, 2010 年 11 月 26 日.
- 1 4) 「第 8 回遺伝資源へのアクセスと利益配分 (ABS) に関するアドホック公開作業部会(概要)」, 資料 4, 外務省地球環境課, 2009 年 11 月.
- 1 5) 「各国・地域における伝統的知識の保護制度に関する調査研究報告書」, 社団法人日本国際知的財産保護協会 (A I P P I ・ J A P A N), 特許庁委託 平成 20 年度産業財産権制度各国比較調査研究等事業, 2009 年 3 月.
- 1 6) 森岡 一. 「生物遺伝資源のゆくえ - 知的財産制度からみた生物多様性条約」, 三和書籍, 2009.
- 1 7) 田上麻衣子. 「『遺伝資源及び伝統的知識をめぐる議論の調和点』特集: 伝統的知識・遺伝資源」, 知的財産法政策研究 Vol. 19, Page 167-190, 2008.
- 1 8) 田上麻衣子(訳). 「『伝統的知識の保護に関する規定案: 政策目的及び基本原則』」, 世界知的所有権機関事務局」, 資料紹介, 特許研究 PATENTSTUDIES No43, 79-87, 2007. 3.
- 1 9) 田上麻衣子(訳). 「『公衆衛生: イノベーション及び知的財産権. (第 6 章: イノベーションとアクセスを促進する持続可能な計画に向けて)』」, 世界保健機関知的財産権, イノベーション及び公衆衛生に関する委員会」, 資料紹介, 特許研究 PATENTSTUDIES No42, 65-79, 2006. 9.
- 2 0) 森岡 一. 「『薬用植物特許競争にみる伝統的知識と公共の利益について』特集: 遺伝資源と伝統的知識」, 論文, 特許研究 PATENTSTUDIES No40, 36-47, 2005. 9.
- 2 1) 田上麻衣子. 「『遺{云資源及び伝統的知識の出所開示に関する一考察』特集: 遺伝資源と伝統的知識」, 知的財産法政策研究 Vol. 8, Page 59-93, 2005.
- 2 2) David J. Newman, Gordon M. Cragg, Kenneth M. Snader. Natural Products as Sources of New Drugs over the Period 1981-2002. Journal of Natural Products, Vol. 66, No. 7, 1022-1037, 2003.
- 2 3) 小野直哉, 堀口和彦, 津谷喜一郎. 「WHO 神戸センター主催『伝統医学に関する国際シンポジウム』参加レポート(その 2)」, 『医道の日本』, No. 688, Page 187-192, 医道の日本社, 2001. 6.
- 2 4) 小野直哉, 堀口和彦, 津谷喜一郎. 「WHO 神戸センター主催『伝統医学に関する国際シンポジウム』参加レポート(その 1)」, 『医道の日本』, No. 687, Page 135-139, 医道の日本社, 2001. 5.

図1.

生物遺伝子資源の利害対立

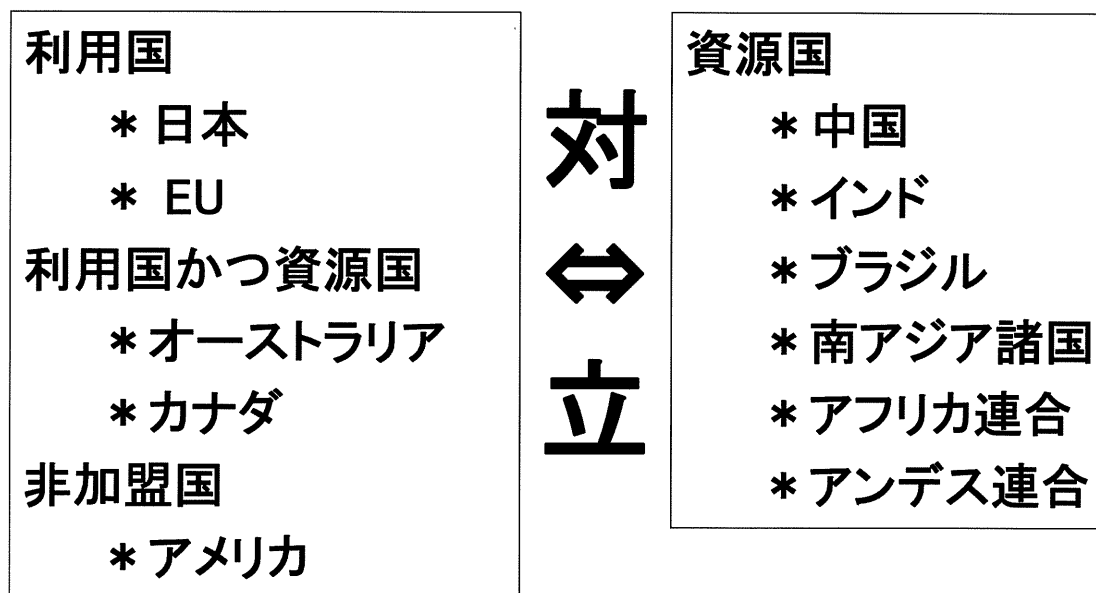


表1. 伝統的知識に関わる分野と国際機関

分野	国際機関
環境	国連環境計画 (UNEP) 生物多様性条約事務局 (SCBD) (生物多様性条約締約国会議 (COP) を管理・主催)
文化	国連教育科学文化機関 (UNESCO)
食料・農業	国連食料農業機関 (FAO)
医療・公衆衛生	世界保健機関 (WHO)
産業	国際標準化機構 (ISO)
知的財産	世界貿易機構 (WTO/TRIPS) 世界知的所有権機関 (WIPO)
開発	国連貿易開発会議 (UNCTAD)
労働	国際労働機関 (ILO)
人権	人権委員会 (CHR) 国連先住民族問題常設会議 (UNPFII)
犯罪対策・法執行	国際刑事警察機構 (Interpol) 世界関税機構 (WCO)

表2. 生物多様性条約 (CBD) で扱う事柄が重複する国際機関と条約

分野	国際機関
食料・農業	国連食料農業機関 (FAO)
医療・公衆衛生	世界保健機関 (WHO)
産業	国際標準化機構 (ISO)
知的財産	世界貿易機構 (WTO/TRIPS) 世界知的所有権機関 (WIPO)
国際海洋法規	国連海洋法条約 (UNCLOS)
南極管理・利用	南極条約 (ATS)
経済	アジア太平洋経済協力 (APEC)

平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「ISO/TC249 に資するための伝統医学関連の用語・疾病分類・デバイス・安全性
確保などの基盤整備研究」
研究分担報告書

－モグサの安全性に関する現状と課題－

研究分担者 形井秀一 筑波技術大学鍼灸学専攻 教授

研究要旨

近年の国際標準化機構（ISO）/TC249（以下 TC249）における伝統医学（東洋医学）に関する国際標準化の動向に対応するため、日本の伝統医学である灸治療の安全性について検討した。今回、その中でも特に研究が進んでいない灸の燃焼時の煙の影響について、グレードの違う 3 種類のモグサを用いて成分分析を行った。定性分析では、多いもので 102 種類の成分が検出された。また、定量では、環境基準値が厳しく示されている 5 成分に関して行った。検出された成分量に関しては、いずれも厚生労働省室内濃度指針値以下であった。

研究協力者 松本 毅
（千葉大学環境健康フィールド科学センタ
ー）

A. 研究目的

現在、国際標準化機構（ISO）/TC249（以下 TC249）における伝統医学（東洋医学）に関する国際標準化の動向に対応するため、日本の伝統医学である鍼灸治療におけるデバイスや安全性に関する情報の観点からの種々の検討が行われている。近年では、エビデンスを踏まえた臨床における効果について、また基礎的なメカニズムについて、多くの発表がある。しかし、灸治療による煙の影響や安全性の研究は報告が少ない。そこで、本研究では、灸治療に用いるモグサを燃焼したときに出る煙に着目し、モグサに含まれる成分について明らかにすることを目的とした。また、それらの成分量が、環境基準に適合するかを調査した。

B. 研究方法

モグサの燃焼実験では、A社のグレードの違う 3 種類のモグサを用意し、40mg の円錐形に統一した（図 1）。「Sample 1 は、灸頭鍼用（中度精製品）」、「Sample 2 は、点灸用（高度精製品）」、「Sample 3 は、温灸用（低度精製品）」である。

sample を高純度空気を 500 mL/min の流速で通気したガラス製燃焼チャンバー内で燃焼させた。燃焼チャンバーより排出されたガスは、ガス捕集バッグに捕集した（図 2）。

捕集ガスをガスタイトシリンジで 1 mL 分取し、

ガスクロマトグラフ/質量分析計（GC/MS）に注入し、液体アルゴン温度でカラムの先端にコールドトラップした。濃縮した後、液体アルゴン容器を恒温槽から取り出し、一気に加熱することにより、定性分析を行った。次に、定性分析において検出された成分のうち、特に環境基準が厳しい 5 成分に関してガスクロマトグラフ/水素炎イオン化検出器（GC/FID）を用い、定量を行った。また、検出質量が多い成分は、検知管測定を行った。

実施にあたり、一般財団法人 化学物質評価研究機構に協力を依頼した。

（倫理面への配慮）

本研究は、モグサの燃焼時の煙の成分分析のため、「倫理面への配慮」は特に必要としない。

C. 研究結果

モグサの燃焼時の煙に含まれている成分は、「sample 1」で明確に確認できた数は 99 成分、「sample 2」では 66 成分、「sample 3」は 102 成分であった（別紙）。また、検知管測定による、CO₂、CO、アルドヒド類（ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アクロレイン）の定量分析では、6 畳間換算濃度（換気なし）の条件下でも、厚生労働省室内濃度指針値やビル衛生管理法の管理基準値、WHO 指針値などを下回る結果だった。また、定性した成分の中から環境基準が厳しい 5 成分（1,3-ブタジエン、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、キシレン）を 1 回の燃焼により定量した結果、それぞれ基準値や指針値を下回る結果となった。

なし。

D. 考察

検出成分としては、Sample1 に関しては、Furancarboxaldehyde や Benzaldehyde といった環状のアルデヒド類が見られることが特徴である。Sample2 に関してはアルデヒドやケトンに加えアルコールやジオールといった化合物が比較的高濃度で検出されていることが特徴である。

また、検知管測定結果より、Sample2 の一酸化炭素濃度が高くなる傾向があった。これは、Sample2 は高度精製品のため、モグサの繊維が、他の種類より細かいので、燃焼のために試料を成型した際に密度が高くなり、燃焼時に内部に十分な空気が供給されず不完全燃焼を起こしたことに由来すると考えられる。つまり、今回の研究では、モグサのサイズを定性および定量とも、すべて臨床で使う温灸用サイズに合わせたため、Sample2 は、通常の灸施術の際に使用する1個2mg(半米粒大～米粒大)の20倍の大きさにあたる40mgのものを使用した結果となった。そのため、不完全燃焼の率も高くなり、定量の数値が高くなったことが推測される。ホルムアルデヒドについても、同様の理由で、Sample2 は、他の試料と比較し、発生濃度が一桁程度高くなっている。

Sample3 に関してはフェノールやベンゼンジオールといった化合物が他の試料よりも高く検出されていることが特徴である。

今回の実験では、統一したモグサの量で燃焼実験を行ったが、臨床上多用される半米粒大～米粒大のモグサの量や質を考慮した研究も今後行い、患者はもとより治療者の労働者暴露について、より臨床の実際に即した結果を明らかにする必要があるものと考ええる。

E. 結論

モグサの燃焼時の煙に含まれている揮発性有機化合物の定性では、ヨモギの精製度の違いにより66～102種類の化合物が確認された。

また、CO₂、CO、アルドヒド類(ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アクロレイン)の定量、及び、環境基準が厳しい5成分(1,3-ブタジエン、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、キシレン)を定量し、6畳間換算濃度(換気なし)を算出した結果、それぞれの値は基準値や指針値を下回った。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

I. 論文発表、書籍等

1. 国際学会

なし

2. 国内学会

1) 形井秀一、日本鍼灸の歴史、全日本鍼灸学会誌、2012;61(5)、印刷中

2) 形井秀一、医学部漢方教育の中の鍼灸、第6回社会鍼灸学研究会 2011、2011 ; (抄録号) : 23.

3) 形井秀一、現代における日本鍼灸の存在意義、社会鍼灸学研究、2011;(5):11-14.

4) 形井秀一編、山下詢著、町田しのぶ執筆協力、カラーアトラス取穴法、第3版、医歯薬出版、東京、2011.

5) 形井秀一、鍼灸の歴史、伝統鍼灸、2011;(71) : 6-21.

6) 形井秀一監修、著、ツボ単、NTS、東京、2011.

3. その他

1) 形井秀一、後藤修司、東郷俊宏、高澤直美、小野直哉、鍼灸の国際標準化と日本鍼灸、前編、東洋医学、鍼灸ジャーナル、2011 ; 18:51～63.

2) 形井秀一、後藤修司、東郷俊宏、高澤直美、小野直哉、鍼灸の国際標準化と日本鍼灸、後編、東洋医学 鍼灸ジャーナル、2011;19:51～65

3) 形井秀一、WFAS 加盟と学会の今後、伝統鍼灸、2011:38(1) : 1.

II. 講演等

シンポジウム

1) 形井秀一、箕輪政博、嶺総一郎、樋口秀吉、三輪正敬、Michael O. Smith、小野直哉、伊藤和憲、災害と鍼灸、社会鍼灸学研究会、全日本鍼灸学会共催、2011年8月.

2) 炭田精造、盛岡一、田上麻衣子、浅間宏志、安井廣迪、形井秀一、袴田高志、東郷俊宏、佐々木博美、日本の伝統医学に関わる生物遺伝資源と伝統的知識の行方、2012年2月

講演

1) 形井秀一、日本伝統鍼治療の歴史と現状への入門、ドイツ国際日本伝統医学協会、フランクフルト(ドイツ)、2001. 11

2) 形井秀一、日本における伝統鍼治療の現状、ドイツ国際日本伝統医学協会、フランクフルト(ド

イツ)、2001. 11

3) 形井秀一、日本伝統鍼治療の実技、ドイツ国際日本伝統医学協会、フランクフルト(ドイツ)、2001. 11

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

3. その他

なし。

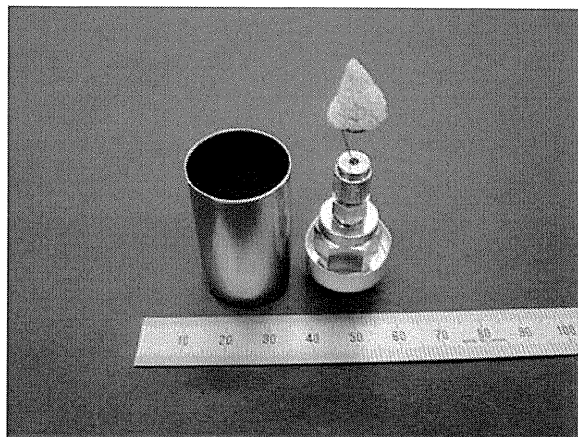


図1 燃焼前のモグサ

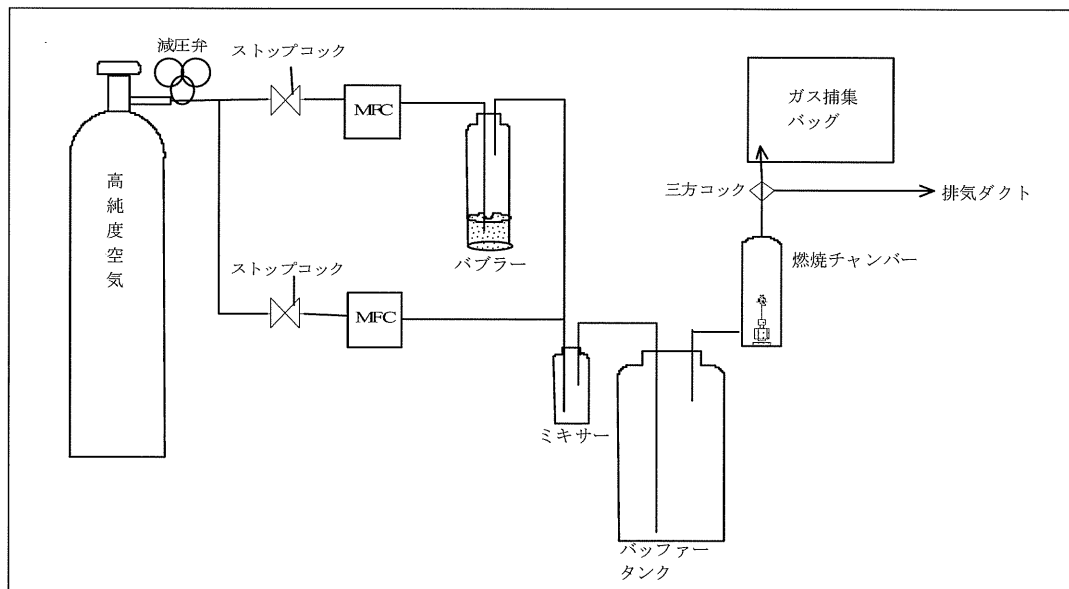


図2 燃焼試験装置

(別紙)

成分定性分析結果

Sample1 の燃焼ガス中揮発性有機化合物の定性結果一覧

ピーク No	化合物名 (ライブラリーサーチ結果)	リテン ション タイム (min)	分子式	分 子 量	トルエン 換算濃度 (ppm)
#1	Carbon dioxide	2.731	CO2	44	47.61
#2	1-Propene	3.396	C3H6	42	0.81
#3	Water	3.856	H2O	18	0.52
#4	Methane, chloro-	4.021	CH3Cl	50	ND
#5	Acetaldehyde	4.321	C2H4O	44	4.12
#6	1-Propene, 2-methyl-	4.879	C4H8	56	0.94
#7	1,3-Butadiene	4.977	C4H6	54	0.54
#8	Butane	5.104	C4H10	58	ND
#9	1-Buten-3-yne	5.190	C4H4	52	ND
#10	1-Butene	5.381	C4H8	56	ND
#11	Methane, bromo	5.673	CH3Br	94	ND
#12	1-Propene, 2-methyl-	5.804	C4H8	56	ND
#13	Acetonitrile	6.906	C2H3N	41	0.63
#14	Acrolein	7.324	C3H4O	56	1.89
#15	Acetone	7.624	C3H6O	58	1.75
#16	1-Pentene	8.451	C5H10	70	ND
#17	Furan	8.555	C4H4O	68	0.65
#18	1-Butyne, 3-methyl-	8.737	C5H8	68	ND
#19	Pentane	9.048	C5H12	72	ND
#20	2-Methyl-1,3-Butadiene	9.245	C5H8	68	1.83
#21	2-Butene, 2-methyl-	9.783	C5H10	70	ND
#22	1-Butene, 2-methyl-	10.066	C5H10	70	ND
#23	1,3-Pentadiene	10.218	C5H8	68	ND
#24	1,3-Cyclopentadiene	10.857	C5H6	66	0.87
#25	Propanal, 2-methyl-	11.218	C4H8O	72	ND

#26	Propanenitrile	11.387	C3H5N	55	ND
#27	2-Butenal	11.835	C4H6O	70	ND
#28	Cyclopentene	11.981	C5H8	68	ND
#29	2-Butanone, 3-methyl-	12.593	C5H10O	86	1.46
#30	Acetic acid	12.940	C2H4O2	60	1.75
#31	2-Butanone	13.198	C4H8O	72	0.25
#32	1-Hexene	13.902	C6H12	84	0.91
#33	Furan, 2-methyl-	14.205	C5H6O	82	0.57
#34	Hexane	14.527	C6H14	86	0.72
#35	Furan, 3-methyl-	14.763	C5H6O	82	ND
#36	Furan, 2,3-dihydro-3-methyl-	14.914	C5H8O	84	ND
#37	Cyclopropane, 1,1-dimethyl-2-methylene-	15.209	C6H10	82	ND
#38	1,4-Hexadiene	15.716	C6H10	82	ND
#39	2-Butenal	15.932	C4H6O	70	ND
#40	Furan, 2,5-dihydro-	16.173	C4H6O	70	ND
#41	2-Propanone, 1-hydroxy-	16.302	C3H6O2	74	2.88
#42	Hexatriene	16.546	C6H8	80	ND
#43	Cyclohexene, 3-bromo-	16.734	C6H9Br	160	ND
#44	Butanal, 2-methyl- Methylbutyraldehyd	17.129	C5H10O	86	ND
#45	Cyclopentene, 3-methyl-	17.376	C6H10	82	ND
#46	Benzene	17.564	C6H6	78	1.85
#47	1,3-Cyclohexadiene	18.178	C6H8	80	0.22
#48	2,3-Pentadione	18.396	C5H8O2	100	ND
#49	Cyclopentanol	18.711	C5H10O	86	ND
#50	Cyclohexene	18.89	C6H10	82	ND
#51	1,3-Dioxol-2-one	19.187	C3H2O3	86	ND
#52	Heptene	19.353	C7H14	98	0.37
#53	Furan, 2,5-dimethyl-	19.737	C6H8O	96	ND
#54	2-Cyclopenten-1-one, 3-methyl-	20.124	C6H8O	96	ND
#55	2-Cyclopenten-1-one, 3-methyl-	20.264	C6H8O	96	ND
#56	Pyrazine	20.424	C4H4N2	80	ND
#57	Phenol	20.556	C6H6O	94	ND
#58	Furan, 2,3-dihydro-3-methyl-	20.676	C5H8O	84	ND
#59	1H-Pyrrole, 1-methyl-	21.013	C5H7N	81	ND
#60	Furan, 2-methyl-	21.116	C5H6O	82	ND

#61	Pyridine	21.313	C5H5N	79	ND
#62	1H-Pyrrole	21.408	C4H5N	67	0.22
#63	1,3,5-Cycloheptatriene	21.613	C7H8	92	ND
#64	3-Butene-1,2-diol	21.753	C4H8O2	88	ND
#65	Propanoic acid, 2-oxo-, methyl ester	22.07	C4H6O3	102	ND
#66	1,3,5-Cycloheptatriene	22.246	C7H8	92	ND
#67	Toluene	22.95	C7H8	92	2.97
#68	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-	23.112	C7H10	94	ND
#69	3-Furaldehyde	23.839	C5H4O2	96	ND
#70	1-Heptene, 3-methyl-	24.114	C8H16	112	ND
#71	2-Furancarboxaldehyde	24.671	C5H4O2	96	2.70
#72	Cyclotrisiloxane, hexamethyl-	24.938	C6H18O3Si3	222	0.84
#73	2-Propanone, 1-(acetyloxy)-	25.252	C5H8O3	116	ND
#74	2-Furanmethanol	25.364	C5H6O2	98	0.44
#75	Acetamide, N,N-dimethyl-	25.614	C4H9NO	87	ND
#76	2,4-Dimethyl-1-heptene	25.74	C9H18	126	ND
#77	4-Cyclopentene-1,3-dione	25.933	C5H4O2	96	ND
#78	Ethylbenzene	26.166	C8H10	106	0.30
#79	p-Xylene	26.354	C8H10	106	ND
#80	m-Xylene	26.354	C8H10	106	1.31
#81	Quinone	26.688	C6H4O2	108	0.83
#82	Ethanone, 1-(2-furanyl)-	26.822	C6H6O2	110	1.65
#83	o-Xylene	26.932	C8H10	106	ND
#84	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	27.03	C6H6O2	110	ND
#85	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	27.795	C6H6O2	110	ND
#86	2-Cyclopenten-1-one, 3-methyl-	27.871	C6H8O	96	ND
#87	Benzaldehyde	27.952	C7H6O	106	2.09
#88	1-Decene	28.578	C10H20	140	0.37
#89	2-Cyclopenten-1-one, 2-hydroxy-3-methyl-	28.894	C6H8O2	112	ND
#90	Benzene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	29.161	C10H14	134	0.56
#91	Limonene	29.334	C10H16	136	0.51
#92	Phenol, 4-methyl-	29.424	C7H8O	108	ND
#93	Benzeneethanamine, .alpha.-methyl-,	29.649	C9H13N	135	0.41
#94	1-Undecene	29.909	C11H22	154	0.53
#95	Benzene, 1-methyl-4-(1-methylethenyl)-	29.968	C10H12	132	ND

#96	Benzoic acid	30.428	C7H6O2	122	ND
#97	Benzenediol	31.538	C6H6O2	110	1.18
#98	Tetraazatricyclodecane	31.981	C6H12N4	140	0.52
#99	Phenol, 2-(1-methylethoxy)-, methylcarbamate	33.089	C11H15NO3	209	ND

Sample2 の燃焼ガス中揮発性有機化合物の定性結果一覧

ピーク No	化合物名 (ライブラリーサーチ結果)	リテン ション タイム (min)	分子式	分子量	トルエン 換算濃度 (ppm)
#1	Carbon dioxide	2.707	CO2	44	31.75
#2	Formaldehyde	3.123	CH2O	30	1.98
#3	Water	3.851	H2O	18	1.36
#4	Acetaldehyde	4.252	C2H4O	44	4.88
#5	1-Propene, 2-methyl-	4.819	C4H8	56	0.46
#6	1,3-Butadiene	4.909	C4H6	54	0.50
#7	1-Butene-3-yne	5.111	C4H4	52	ND
#8	1-Butene	5.304	C4H8	56	ND
#9	2-Butene	5.696	C4H8	56	ND
#10	Ethanol	6.215	C2H6O	46	ND
#11	Acetonitrile	6.812	C2H3N	41	ND
#12	Acrolein	7.208	C3H4O	56	3.59
#13	2-Propanone	7.525	C3H6O	58	2.33
#14	Propanal	7.651	C3H6O	58	ND
#15	1-Pentene	8.369	C5H10	70	ND
#16	Furan	8.475	C4H4O	68	1.01
#17	2-Propenenitrile	8.711	C3H3N	53	ND
#18	1,3-Butadiene, 2-methyl-	9.207	C5H8	68	0.49
#19	1-Butene, 2-methyl-	9.720	C5H10	70	ND
#20	2-Butene, 2-methyl-	9.984	C5H10	70	ND
#21	1,3-Butadiene, 2-methyl-	10.132	C5H8	68	ND
#22	2-Propen-1-ol	10.626	C3H6O	58	ND
#23	1,3-Cyclopentadiene	10.838	C5H6	66	0.72
#24	Furan, 2,3-dihydro-	11.761	C4H6O	70	ND
#25	Cyclopentene	11.899	C5H8	68	ND

#26	3-Buten-2-one	12.476	C4H6O	70	3.31
#27	Acetic acid	12.886	C2H4O2	60	1.24
#28	2-Butanone	13.138	C4H8O	72	0.63
#29	1-Hexene	13.864	C6H12	84	0.79
#30	Furan, 2-methyl-	14.150	C5H6O	82	0.95
#31	Furan, 2-methyl-	14.674	C5H6O	82	ND
#32	2-Butenal	15.866	C4H6O	70	0.34
#33	2-Butenal	16.104	C4H6O	70	ND
#34	2-Propanone, 1-hydroxy-	16.298	C3H6O2	74	3.99
#35	1,4-Cyclohexadiene	16.494	C6H8	80	ND
#36	Benzene	17.512	C6H6	78	1.88
#37	Propanoic acid	18.003	C3H6O2	74	0.24
#38	1,3-Cyclohexadiene	18.165	C6H8	80	ND
#39	2,3-PENTANEDIONE	18.359	C5H8O2	100	ND
#40	Cyclopentanol	18.667	C5H10O	86	ND
#41	Cyclohexene	18.905	C6H10	82	ND
#42	2-Imidazolidinone	19.144	C3H6N2O	86	ND
#43	1-Heptene	19.298	C7H14	98	0.24
#44	Furan, 2,5-dimethyl-	19.730	C6H8O	96	0.29
#45	2,4-Hexadienal	20.086	C6H8O	96	ND
#46	Phenol	20.526	C6H6O	94	ND
#47	Furan, 2,3-dihydro-3-methyl-	20.644	C5H8O	84	ND
#48	Furan, 2-methyl-	21.078	C5H6O	82	0.26
#49	2-Butenal, 2-methyl-	21.782	C5H8O	84	0.31
#50	Propanoic acid, 2-oxo-, methyl ester	22.046	C4H6O3	102	0.48
#51	Toluene	22.937	C7H8	92	2.08
#52	2-Furancarboxaldehyde	24.609	C5H4O2	96	5.34
#53	Cyclotrisiloxane, hexamethyl-	24.928	C6H18O3Si3	222	0.66
#54	2-Furanmethanol	25.332	C5H6O2	98	0.72
#55	p-Xylene	26.336	C8H10	106	2.33
#56	Ethanone, 1-(2-furanyl)-	26.810	C6H6O2	110	1.37
#57	p-Xylene	26.905	C8H10	106	ND
#58	Methyl Furfural	27.003	C6H6O2	110	ND
#59	Methyl Furfural (#58の異性体)	27.782	C6H6O2	110	0.25
#60	Phenol	27.970	C6H6O	94	1.33

#61	1-Decene	28.559	C10H20	140	0.45
#62	Ethanone, 1-(3,4-dimethoxyphenyl)-	29.417	C10H12O3	180	1.97
#63	Benzenemethanol, dimethoxy-	30.172	C9H12O3	168	3.25
#64	1,2-Benzenediol	30.802	C6H6O2	110	2.09
#65	2-Furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)-	31.077	C6H6O3	126	0.72
#66	myo-Inositol, 2-C-methyl-	31.613	C7H14O6	194	8.89

Sample3の燃焼ガス中揮発性有機化合物の定性結果一覧

ピーク No	化合物名 (ライブラリーサーチ結果)	リテン ション タイム (min)	分子式	分子量	トルエン 換算濃度 (ppm)
#1	Carbon dioxide	2.692	CO2	44	35.01
#2	Ethane	2.824	C2H6	30	1.17
#3	1-Propene	3.346	C3H6	42	1.97
#4	Propane	3.402	C3H8	44	3.20
#5	Water	3.746	H2O	18	21.51
#6	Methane, chloro-	3.948	CH3Cl	50	ND
#7	Acetaldehyde	4.262	C2H4O	44	4.61
#8	1-Propene, 2-methyl-	4.762	C4H8	56	1.48
#9	1,3-Butadiene	4.877	C4H6	54	0.45
#10	Butane	5.028	C4H10	58	0.21
#11	1-Butene	5.289	C4H8	56	ND
#12	Methane, bromo-	5.583	CH3Br	94	ND
#13	1-Butene	5.704	C4H8	56	ND
#14	1-Propanamine	6.186	C3H9N	59	ND
#15	Acetonitrile	6.778	C2H3N	41	1.48
#16	Acrolein	7.184	C3H4O	56	0.57
#17	Acetone	7.537	C3H6O	58	1.89
#18	1-Pentene	8.348	C5H10	70	0.36
#19	Furan	8.449	C4H4O	68	0.37
#20	2-Propenenitrile	8.679	C3H3N	53	ND
#21	Pentane	8.928	C5H12	72	ND
#22	1,3-Butadiene, 2-methyl-	9.186	C5H8	68	4.54
#23	2-Butene, 2-methyl-	9.657	C5H10	70	ND

#24	2-Butene, 2-methyl-	9.946	C5H10	70	ND
#25	1,3-Pentadiene,	10.092	C5H8	68	ND
#26	1,3-Cyclopentadiene	10.767	C5H6	66	0.31
#27	Cyclopentylethyne	10.93	C7H10	94	ND
#28	Propanal, 2-methyl-	11.154	C4H8O	72	ND
#29	Propanenitrile	11.289	C3H5N	55	ND
#30	2-Butenal	11.741	C4H6O	70	ND
#31	Cyclopentene	11.889	C5H8	68	ND
#32	2-Butanone, 3-methyl-	12.503	C5H10O	86	0.81
#33	Acetic acid	13.095	C2H4O2	60	7.28
#34	1-Hexene	13.841	C6H12	84	0.90
#35	Furan, 2-methyl-	14.127	C5H6O	82	0.59
#36	Hexane	14.48	C6H14	86	ND
#37	Furan, 2-methyl-	14.713	C5H6O	82	ND
#38	Pentane, 3-methylene-	14.836	C6H12	84	ND
#39	Cyclopentene, 1-methyl-	15.133	C6H10	82	ND
#40	2,4-Hexadiene	15.615	C6H10	82	ND
#41	2-Butenal	15.876	C4H6O	70	ND
#42	2-Propanone, 1-hydroxy-	16.26	C3H6O2	74	2.43
#43	1,3,5-Hexatriene	16.507	C6H8	80	0.65
#44	Butanal, 2-methyl-	17.084	C5H10O	86	ND
#45	Cyclopentene, 3-methyl-	17.334	C6H10	82	ND
#46	Benzene	17.519	C6H6	78	2.54
#47	Propanoic acid	18.027	C3H6O2	74	0.36
#48	1,3-Cyclohexadiene	18.15	C6H8	80	0.22
#49	2,3-Pentanedione	18.355	C5H8O2	100	ND
#50	Cyclopentanol	18.708	C5H10O	86	ND
#51	Cyclohexene	18.882	C6H10	82	ND
#52	1-Heptene	19.314	C7H14	98	0.42
#53	2-Propyn-1-ol	19.555	C3H4O	56	ND
#54	Furan, 2,5-dimethyl-	19.734	C6H8O	96	ND
#55	Heptane	19.903	C7H16	100	ND
#56	2-Cyclopenten-1-one, 3-methyl-	20.102	C6H8O	96	ND
#57	Pyrimidine	20.405	C4H4N2	80	ND
#58	Phenol	20.564	C6H6O	94	ND

#59	Furan, 2,3-dihydro-3-methyl-	20.671	C5H8O	84	ND
#60	Acetamide	20.887	C2H5NO	59	ND
#61	1H-Pyrrole, 1-methyl-	20.959	C5H7N	81	ND
#62	Pyridine	21.263	C5H5N	79	0.24
#63	Pyrrole	21.389	C4H5N	67	0.97
#64	Disulfide, dimethyl	21.549	C2H6S2	94	ND
#65	3-Butene-1,2-diol	21.725	C4H8O2	88	ND
#66	Propanoic acid, 2-oxo-, methyl ester	22.028	C4H6O3	102	ND
#67	Toluene	22.933	C7H8	92	6.48
#68	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-	23.124	C7H10	94	ND
#69	Hexanal Aldehyde	23.713	C6H12O	100	ND
#70	3-Furaldehyde	23.833	C5H4O2	96	ND
#71	1-Octene	24.083	C8H16	112	ND
#72	Pyridine, 2-methyl-	24.512	C6H7N	93	0.31
#73	2-Furancarboxaldehyde	24.652	C5H4O2	96	3.15
#74	2-Propanone, 1-(acetyloxy)-	25.238	C5H8O3	116	0.22
#75	2-Furanmethanol	25.339	C5H6O2	98	1.24
#76	Ethylbenzene	26.155	C8H10	106	1.21
#77	p-Xylene	26.352	C8H10	106	2.86
#78	Quinone	26.657	C6H4O2	108	6.44
#79	Styrene	26.795	C8H8	104	2.18
#80	o-Xylene	26.921	C8H10	106	0.42
#81	2-Cyclopenten-1-one, 3-methyl-	27.863	C6H8O	96	0.35
#82	Phenol	27.986	C6H6O	94	12.87
#83	Corylone	28.883	C6H8O2	112	1.22
#84	Benzene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	29.144	C10H14	134	0.85
#85	2-Methylphenol	29.2	C7H8O	108	1.31
#86	Limonene	29.318	C10H16	136	2.64
#87	Phenol, 4-methyl-	29.419	C7H8O	108	2.90
#88	3-Pyridinol	29.483	C5H5NO	95	2.36
#89	N-Methyl-2-benzyloxyethylamine	29.64	C10H15NO	165	1.96
#90	Pentanamide, 4-methyl-	29.752	C6H13NO	115	ND
#91	Phenol, 2-methoxy-	29.823	C7H8O2	124	0.54
#92	Benzoic acid	30.425	C7H6O2	122	2.52
#93	Phenol, 2-ethyl-	30.624	C8H10O	122	2.23

#94	1,2-Benzenediol	30.851	C6H6O2	110	9.60
#95	Benzofuran, 2,3-dihydro-	31.152	C8H8O	120	0.82
#96	1,2-Benzenediol, diacetate	31.471	C10H10O4	194	1.32
#97	1,3-Benzenediol	31.611	C6H6O2	110	22.61
#98	CinnamicAldehyde	31.676	C9H8O	132	0.41
#99	Indole	32.534	C8H7N	117	5.38
#100	3-methoxy acetophenone	32.78	C9H10O2	150	2.00
#101	Phenol, 2-(1-methylethoxy)-, methylcarbamate	33.081	C11H15NO3	209	2.49
#102	1,3-Benzenediol, 4-ethyl-	33.423	C8H10O2	138	4.48