

わが国の現状と課題の抽出・課題解決の方策の検討
第9・10条 たばこ成分・情報開示の規制、第11条 警告表示

分担研究者 櫻田尚樹 国立保健医療科学院生活環境研究部・部長
研究協力者 稲葉洋平 国立保健医療科学院生活環境研究部・主任研究官
戸次加奈江 国立保健医療科学院生活環境研究部・研究員
内山茂久 国立保健医療科学院生活環境研究部・客員研究員
(千葉大学大学院工学研究科・特任研究員)

研究要旨

我が国のたばこ製品は、主流煙・副流煙・たばこ葉に含有される有害化学物質には規制が無く、さらにたばこ製品の魅力を増すと報告されるメンソールなどの添加物を含んだたばこ製品の販売が増えてきている。受動喫煙対策も進む中、喫煙者の禁煙行動を抑制するような製品開発も広がっているところである。

FCTC9,10条では、たばこ製品の含有物に関する規制、およびたばこ製品についての情報の開示に関する規制を定め、これに基づき、有害化学物質の測定法の国際標準が作成されているところである。本稿では、第9,10条および同条施行のためのガイドラインに関する解説、2014年10月モスクワで開催されたFCTC COP6における同条関連の情報について検討した。たばこ製品の含有物の規制および情報開示を進めるためには、国内のたばこ有害成分評価にISO法に加えて、HCI法の導入を求める。さらには、これらの有害成分の開示をたばこ産業および輸入業者に求めることを制度化していくことを検討すべきである。

FCTC11条に関連しては、昨年詳しく検討し報告したところである。その後の経過として、2012年オーストラリアで始まったたばこ箱を簡易包装に規制するプレーンパッケージに関し、2015年3月にアイルランドと英国でも規制法が成立した。これに対し、たばこ産業は、商標使用に制限を課し知的財産権の保護規定に違反していると訴え、法規制に反発を示しているが、オーストラリアでは、最高裁が規制法は合憲であるとの判断を示している。

次年度は、これらの成果を踏まえ、たばこ有害成分評価とその情報開示、およびたばこパッケージに関する最新の知見をまとめたファクトシートの作成を目指したい。

A. 研究目的

本研究の目的は、国民の健康を守る観点からたばこ規制枠組み条約FCTCの履行状況を検証し、政策提言を行うことにある。昨年はFITC11条に重点をおき検討した。本年度は特に、9,10条について、1)FCTCで求められる内容、2)わが国の現状と課題、3)関連する国内法規とたばこ規制推進にあたっての法的課題、4)今後の対策にむけた課題、等について検討を行う。

B. 研究方法

文献的検討に加えて、国内外のたばこ対策研究を行っている研究者との情報交換より検討を加えた。

C. 研究結果と考察

C.1. FCTC第9,10条とガイドライン

FCTC第9条,10条においては次のようにうたわれている。

第9条(たばこ製品の含有物に関する規制)

締約国会議は、権限のある国際団体と協議の上、たばこ製品の含有物及び排出物の試験及び測定並びに当該含有物及び排出物の規制のための指針を提案する。締約国は、権限のある国内当局が承認した場合には、当該試験及び測定並びに当該規制のための効果的な立法上、執行上、行政上又は他の措置を採択し及び実施する。第10条(たばこ製品についての情報の開示に関する規制)

締約国は、国内法に従い、たばこ製品の製造業者及び輸入業者に対したばこ製品の含有物及び排出物についての情報を政府当局へ開示するよう要求する効果的な立法上、執行上、行政上又は他の措置を採択し及び実施する。さらに、締約国は、たばこ製品及び当該たばこ製品から生ずる排出物の毒性を有する成分について情報を公衆に開示するための効果的な措置を採択し及び実施する。

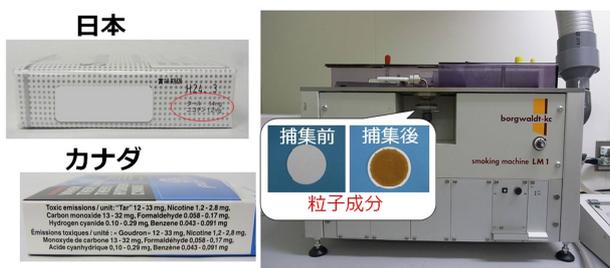
さらに、これらを実施するために「**たばこ規制枠組条約第9,10条の施行のための部分的ガイドライン**」が準備されている。

ガイドラインの中では、第 9 条に関連し、たばこ製品の魅力性や毒性物質を削減することによって、たばこに関連した疾患や早死を削減する、第 10 条に関連し、たばこ製造業者と輸入業者からたばこ製品中の内容物（たばこ葉成分）と排出物（主流煙中成分）の成分、毒性、魅力性に関連性のある情報を得、適切な政策、行動、規制の決定・実行に必要な情報を、政府へ開示を求め、さらに、たばこの消費とたばこ煙の曝露によって引き起こされる健康影響、中毒性と重大な脅威について一般社会に情報提供することを目的としている。

現在国内のたばこパッケージには、紙巻たばこ 1 本を喫煙するときが発生する主流煙中のタール・ニコチン量が表示されている。これは一定の標準化された手法に基づき主流煙を図 1 に示すような自動喫煙装置を使用して捕集し分析に供している。

我が国では、これらはたばこ事業法施行規則に基づき「財務大臣の定める方法により測定したたばこ煙中に含まれるタール及びニコチン量」と定義している。これら 2 成分の測定は国際標準化機構(ISO; International Organization for Standardization) の手順に基づいて行われる。しかしながら、現在市販の紙巻たばこのほとんどの場合、たばこフィルター部分には、通気孔(図 2) が設けられ、特に ISO 法で捕集した主流煙中のタール・ニコチン量が低いたばこは、この通気孔数が多い傾向にある。このため、低タール・低ニコチンたばこを ISO 法で喫煙すると通気孔からの空気の流入によって、たばこ主流煙が希釈されてしまうことになる。この背景には、タール、ニコチン量の表示が低値であるものは有害成分の摂取も低いという誤った情報を喫煙者に提供する意図も考えられる。

これに対して、海外では喫煙者の吸い方の実態に即した喫煙法が提案されている。その中でもカナダ保健省は、ヘルス・カナダ・インテンス(HCI)法を提案しており、カナダでは、ISO 法と HCI 法で主流煙をそれぞれ捕集し、測定したタール、ニコチン、一酸化炭素を含む各化学物質の値をたばこ外箱に併記している(図 1)。



捕集後フィルタ重量 - 捕集前フィルタ重量 = 粗タール量
タール量 = 粗タール量 - (水分 + **ニコチン量**)

図 1 自動喫煙装置による主流煙の捕集法

HCI 法では、一回の吸煙量が ISO 法より多く、吸煙間隔も半分である。最も大きな違いは、上



図 2 同一銘柄におけるたばこフィルター部の通気孔の相違(数値は、パッケージ表示タール量を示す)

2種類の喫煙法で評価

喫煙法	吸煙量	吸煙時間	吸煙間隔	通気孔の閉鎖
ISO	35 mL	2 秒	60 秒	0%
HCI	55 mL	2 秒	30 秒	100%

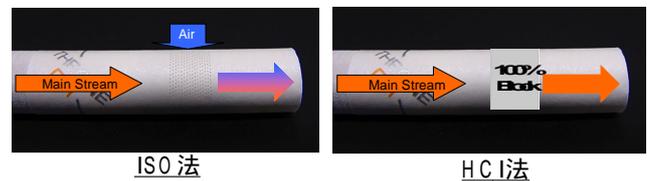


図 3 ISO 法と HCI 法の吸煙法の比較

述のフィルター部通気孔の閉鎖の有無であり、ISO 法は全開のまま、HCI 法は通気孔を完全に閉鎖して実施される(図 3)。なお、HCI 法の 1 回吸煙量 55ml は、我々が日本人喫煙者で調査した実態 54.3ml にきわめて近い値である¹⁾。この喫煙法は、FCTC 第 9 条と第 10 条に基づいてたばこ製品の含有物(たばこ葉中の化学物質)及び排出物(主流煙中の化学物質)の新しい国際標準化試験法を確立する WHO たばこ研究室ネットワーク(TobLabNet)の公定法として採用されている。

2008 年 11 月 17 日 - 22 日、南アフリカ・ダーバンで開催された FCTC 第 3 回締結国会議(COP3)において、たばこ葉中および喫煙に伴い排泄される化学物質について測定するための分析法の検証が求められた。第 9 条 10 条に関するワーキンググループでは、2006 年 10 月にカナダのオタワにおいて開催された第 3 回会合で優先すべき対象物を提唱した。

すなわち、**たばこ葉成分**について

- ・ニコチン
- ・アンモニア

・添加物（グリセロール，プロピレングリコール，トリエチレングリコール）

たばこ主流煙成分について

- ・ たばこ特異的ニトロソアミン（NNK，NNN）
- ・ アセトアルデヒド
- ・ アクロレイン
- ・ ベンゼン
- ・ ベンゾ[a]ピレン
- ・ 1,3-ブタジエン
- ・ 一酸化炭素
- ・ ホルムアルデヒド を提唱した。

TobLabNet においては、これらの捕集・分析法の標準化を進めているところであり、順次、測定標準手順書(SOP; standard operating procedure)の発行を進めている。

国内で販売のたばこについては、これらの成分の一部について、平成 11-12 年度に評価し、厚生労働省のホームページに公開している²⁾。但しこの際には国内において中立公正な立場で評価できる機関がなかったため海外の機関に依頼し分析が実施された。その後、国内においても保健医療科学院のメンバーが TobLabNet に参画し、別の厚生労働科学研究費研究班において分析体制を確立し順次報告しているところである(図 4)³⁻⁴⁾。その結果、ISO 法に基づく主流煙捕集では、粒子状成分に関しては我々の測定においてもたばこパッケージ記載されている

ニコチン（0.1mg～1.2mg） タール量が再現され、銘柄間で 10 倍以上の相違があった。

一方、HCl では、ISO に比べるとどの銘柄でも大きな値を示すとともに、銘柄間の相違は小さく 2 倍程度となった。加えて、たばこ葉中のニコチン量に関してはどの銘柄でもほとんど変わらないことも確認された。パッケージ表示の銘柄間の相違は、前述のフィルター部通気孔の影響が大きいことが判明した(図 4)。

さらには、ガス状成分である一酸化炭素については、HCl 法では銘柄に関係なく、ほぼ一定であることが分かった(図 4)。たばこ煙のガス状成分には、ホルムアルデヒド、ベンゼンなどの発がん性物質をはじめ、刺激性を有するアクロレインなど数多くの揮発性有機化合物、カルボニル類などの有害化学物質が含まれているが、一酸化炭素同様に ISO 法では銘柄間に大きな相違を認めるが、HCl 法では相違が少ないことが確認されている⁵⁾。

たばこ特異的ニトロソアミン（TSNA）に関しては、パッケージのニコチン、タール量と相関する関係は認めなかった。これは、たばこの製造過程においてそれぞれの銘柄の特徴を出すために、複数の種類のたばこ葉を配合して作られるが、主要なたばこ葉でも、バーレー種は TSNA が多く含有し、オリエント種は少ない。バージニア種はそれらの中間といった特徴を有することにも起因すると考えられる。

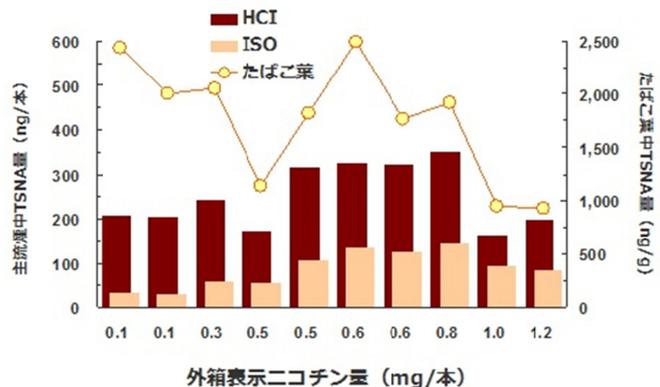
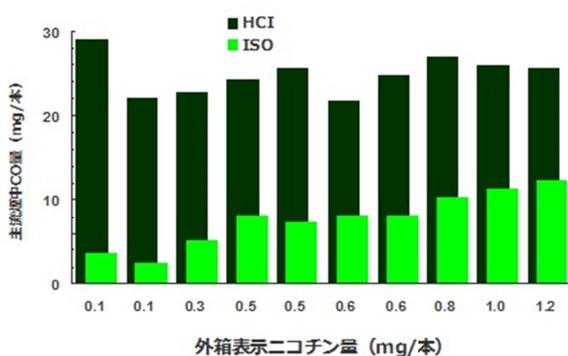
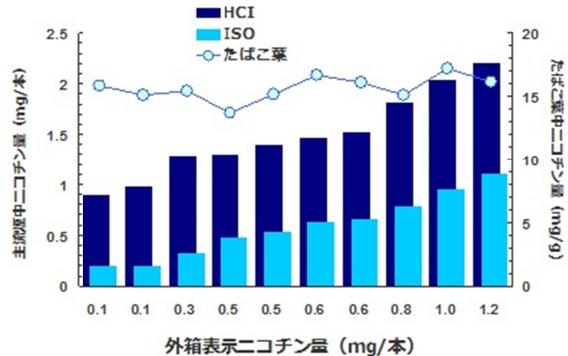
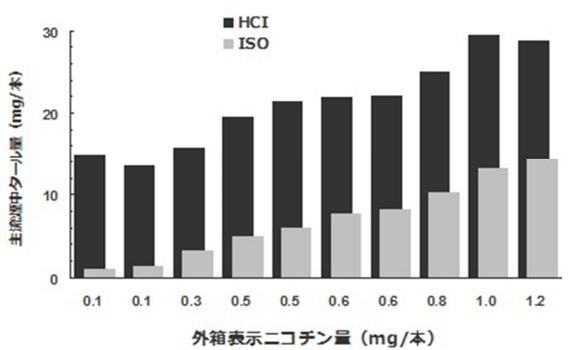


図 4 平成 18 年売上上位 10 銘柄の主流煙中タール、ニコチン、一酸化炭素、TSNA 量

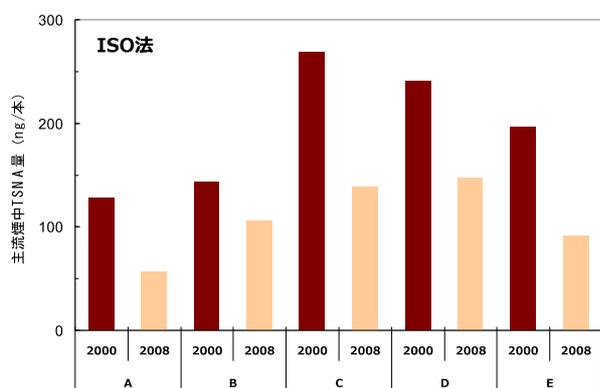


図5 国内たばこの主流煙中 TSNA 量の推移 ~ 2000、2008 年のデータの比較 ~

このような中、前述の平成 12 年度調査対象と同じ銘柄について調べることが出来た平成 20 年のたばこ主流煙中の TSNA を比較すると、図 5 に示すようにいずれの銘柄も低下していた。しかし、その低下の程度はせいぜい半減程度であった。一方、同時期にカナダにおいてはたばこ葉中 TSNA 量を 3 分の 1 から 5 分の 1 程度まで低減することに成功している⁶⁾。

これは、TSNA はたばこ葉を収穫してからたばこ製品に加工するまでの乾燥、醸成貯蔵過程においてたばこ葉中の亜硝酸がアルカロイドと

反応し生成することが多いが、その過程の温度、酸素濃度などを制御することで生成を抑制しているものと思われる。

このように、たばこ葉中および主流煙中有害化学物質を評価する手法を標準化しモニタリングすることにより、低減につなげることも可能である。

なお、国内における今後の評価体制と健康影響評価について、平成 25 年度より厚生労働省に厚生科学審議会地域保健健康増進栄養増進部会・たばこの健康影響評価専門委員会が設置され検討が開始された。

FCTC も示しているが、これらの化学物質の評価は、評価することを通して既存の技術で達成可能な限り低減することを目的としているが、低減されたたばこ製品を推奨するものではない。たばこ製品の含有物および排出物の監視と規制を、FCTC 各条文のその他の規制とあわせ実施することで、たばこ対策を総合的に進める根拠とするものである。国の水準でこれら内容を理解することにより、たばこ製品の規制やより良い政策の開発をサポートすることができる。

さらには、これらの情報開示においては、公的機関がモニタリングするだけでなく、たばこ製品の製造及び輸入を行っている企業・業者に情報提供を求め開示することが進められている。

表1. FDAがタバコ会社等に求めた有害性化学物質 (HPHCs) 93種のうち、分析法が確立されていることから2012年ドラフトガイダンスに取り入れた20種の化学物質

HPHCs in Cigarette Smoke	HPHCs in Smokeless Tobacco	HPHCs in Roll-your-own Tobacco and Cigarette Filler
Acetaldehyde	Acetaldehyde	Ammonia
Acrolein	Arsenic	Arsenic
Acrylonitrile	Benzo[a]pyrene	Cadmium
4-Aminobiphenyl	Cadmium	Nicotine (total)
1-Aminonaphthalene	Crotonaldehyde	NNK*
2-Aminonaphthalene	Formaldehyde	NNN**
Ammonia	Nicotine (total and free)	
Benzene	NNK*	
Benzo[a]pyrene	NNN**	
1,3-Butadiene		
Carbon monoxide		
Crotonaldehyde		
Formaldehyde		
Isoprene		
Nicotine (total)		
NNK*		
NNN**		
Toluene		

1 - *Roll-your-own tobacco* is defined in section 900(15) of the FD&C Act to mean "any tobacco product which, because of its appearance, type, packaging, or labeling, is suitable for use and likely to be offered to, or purchased by, consumers as tobacco for making cigarettes." The term *cigarette filler* is not defined in the FD&C Act. For purposes of this draft guidance, we intend *cigarette filler* to mean the cut, ground, powdered, or leaf tobacco that is a component of a cigarette.

*4-(methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone

** N-nitrosornicotine

米国は FCTC を批准していないが、2012 年に食品医薬品局 (FDA; Food and Drug Administration) が、たばこ製品やたばこ煙に含まれ喫煙者や非喫煙者に害を及ぼす可能性があるとして、有害あるいは潜在的に有害な成分 (HPHCs; harmful and potentially harmful constituents)⁹³ 物質のリストを公開した。これらのうち、分析法の確立している 20 成分 (表 1) を、たばこ産業及び輸入業者に報告を要求する政策を取っている。

2014 年 10 月に第 6 回締約国会議 (Conference of the Parties: COP 6) がロシア、モスクワで開催され、FCTC の各条項に基づいて会議が行われた。この中で、FCTC 9、10 条のガイドラインについても検討が進められた。その要点としては、次のようなところである。

すなわち、有害成分に関しては、TobLabNet は、まだ評価法が確立していない次の事項を測定するための標準化された試験方法の開発を優先されるべきである。

- (1) カドミウムおよび鉛の含有量
- (2) 水たばこの煙中のニコチン
- (3) 無煙たばこ製品中のニコチン、TSNA、ベンゾ[a]ピレン

さらには、魅力的で間違った誘導や人を欺くような印象が増加した観点から、他のたばこ製品の関心ある特徴と同じように、特殊なたばこ製品の特徴 (スリム/スーパースリムデザイン) のたばこ、フィルター通気率、ここ数年我が国で販売されているフィルター中にメンソールカ

プセルを封入して味や香りを伝達する新規フィルターデザイン) について報告書の準備も要求した。

C.2. FCTC 第 11 条：たばこ製品の包装及びラベル

昨年度報告書で示したように 2012 年オーストラリアで始まったたばこ箱を簡易包装に規制するプレーンパッケージに関し、2015 年 3 月にアイルランドと英国でも規制法が成立した。

今後、これらの国以外にも、フランス、ノルウェー、スエーデン、フィンランドなど欧州、北欧諸国、さらにはニュージーランド、トルコ、台湾、ブラジルなどでも導入が検討されている。

一方、オーストラリアで始まったプレーンパッケージに対し、たばこ産業から商標使用に制限を課し知的財産権の保護規定に違反する等の訴えから反発を示しているが、オーストラリアでは、最高裁が規制法は合憲であるとの判断を示している。

2014 年 9 月にカナダがん学会がまとめた報告書「Cigarette Package Health Warnings: International Status Report, 第 4 版」では、プレーンパッケージは導入されていない国でも、画像警告表示を導入している国は少なくとも 77 カ国・地域に及んでいる (表 2)。同報告書では、各国の取り組み状況がランキングされているが、日本は、198 カ国・地域中、第 110 位 (最下位から 14 番目) にランキングされている。

1. Canada (2001; 2012)	24. Mauritius (2009)	51. Oman (2012)
2. Brazil (2002; 2004; 2009)	25. India (2009; 2011; 2013)	52. Qatar (2012)
3. Singapore (2004; 2006; 2013)	26. Cayman Islands (2009)	53. Saudi Arabia (2012)
4. Thailand (2005; 2007; 2010; 2014)	27. Latvia (2010)	54. United Arab Emirates (2012)
5. Venezuela (2005; 2009; 2014)	28. Pakistan (2010)	55. Hungary (2012) ¹⁴
6. Jordan (2006; 2013)	29. Switzerland (2010, rotation of 3 sets every 24 months)	56. Macau (2013)
7. Australia (2006, rotation of 2 sets every 12 months; 2012, rotation of 2 sets every 12 months)	30. Liechtenstein (2010, rotation of 3 sets every 24 months)	57. Iceland (2013)
8. Uruguay (2006; 2008; 2009; 2010; 2012; 2013; 2014)	31. Mongolia (2010; 2013)	58. Ireland (2013)
9. Panama (2006; 2009; 2010; 2012; 2014)	32. Colombia (2010; 2011; 2012; 2013; 2014)	59. Russia (2013)
10. Belgium (2006; rotation of 3 sets every 12 months starting 2011)	33. Turkey (2010)	60. Kazakhstan (2013)
11. Chile (2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013) ⁹	34. Mexico (2010; 2011; 2012; 2013; 2014)	61. Seychelles (2013)
12. Hong Kong (2007)	35. Norway (2011)	62. Fiji (2013)
13. New Zealand (2008; rotation of 2 sets every 12 months)	36. Malta (2011)	63. Vietnam (2013)
14. Romania (2008)	37. France (2011)	64. Macedonia The F. Y. R. (2014) ¹⁸
15. United Kingdom (2008)	38. Guernsey (2011)	65. Montenegro (2014) ¹⁸
16. Egypt (2008; 2010; 2012; 2014)	39. Spain (2011)	66. Indonesia (2014)
17. Brunei (2008; 2012)	40. Bolivia (2011)	67. Nepal (2014)
18. Cook Islands (2008) ²	41. Jersey (2012)	68. Costa Rica (2014)
19. Iran (2009)	42. Ukraine (2012)	69. Jamaica (2014)
20. Malaysia (2009; 2014)	43. Honduras (2012) ¹¹	70. Suriname (2014)
21. Taiwan (2009; 2014)	44. Madagascar (2012; 2013)	71. Yemen (2014)
22. Peru (2009; 2011; 2014)	45. Denmark (2012)	72. Sri Lanka (2015)
23. Djibouti (2009)	46. Ecuador (2012; 2014)	73. Solomon Islands (2015)
	47. Argentina (2012; 2014)	74. Turkmenistan (2015)
	48. El Salvador (2012; 2015)	75. Trinidad and Tobago (2015, rotation of 2 sets every 12 months)
	49. Bahrain (2012)	76. Namibia (2015)
	50. Kuwait (2012)	77. Philippines (2015)

表 2 たばこパッケージに画像警告表示を導入している国々と導入年

D. 結論

たばこ葉および主流煙には、発がん物質を含む有害化学物質が多数含まれている。

これらたばこ主流煙中の有害化学物質の曝露量は、喫煙法とたばこ銘柄によって変動することが知られているが、現在、たばこ銘柄の情報は開示されていない。

また、有害化学物質の低減化は可能なものも多くある。

今後、FCTC9, 10 条に基づいたたばこ対策を強く推進する必要性があり、これによってたばこ製品の有害化学物質の規制・含有量を含めた情報開示、FCTC11 条に関連してプレーンパッケージや警告画像の導入を含め諸外国の状況を踏まえた警告表示の修正を行われることにより、たばこ製品の有害性の評価、喫煙者・受動喫煙者の健康影響の低減が可能になり、さらには新規たばこ製品の抑制になることも期待される。

そのためには、国内のたばこ有害成分評価に ISO 法に加えて、HCl 法の導入を求める。さらには、これらの有害成分の開示をたばこ産業および輸入業者に求めることを制度化していくことを検討すべきである。

次年度は、これらの成果を踏まえ、たばこ有害成分評価とその情報開示、およびたばこパッケージに関する最新の知見をまとめたファクトシートの作成を目指したい。

参考文献

- (1) Matsumoto M et al. Smoking topography and biomarkers of exposure among Japanese smokers: associations with cigarette emissions obtained using machine smoking protocols. *Environmental health and preventive medicine* 18:95-103, 2013.
- (2) 厚生労働省 平成 11 - 12 年度たばこ煙の成分分析について (概要)
<http://www.mhlw.go.jp/topics/tobacco/houkoku/seibun.html>
- (3) Endo O et al. Nicotine, tar, and mutagenicity of mainstream smoke generated by machine smoking with International organization for standarzation and Health Canada intense regimens of major Japanese cigarette brands. *Journal of Health Science* 55: 421-427, 2009.
- (4) 杉山晃一ほか 国産たばこ主流煙中たばこ特異的ニトロソアミン類の異なる捕集法を用いた測定 日衛誌 67: 423-430, 2012.
- (5) 伊豆里奈ほか 固体捕集管を用いた国産タバコ主流煙中の揮発性有機化合物、カルボニル化合物の同時捕集と GC/MS, HPLC

分析 BUNSEKI KAGAKU 63(11): 885-893, 2014.

- (6) Rickert WS et al. Reductions in the tobacco specific nitrosamine (TSNA) content of tobaccos taken from commercial Canadian cigarettes and corresponding reductions in TSNA deliveries in mainstream smoke from such cigarettes. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 51:306-310, 2008.
- (7) Canadian Cancer Society. Cigarette Package Health Warnings: International Status Report, 4th Ed., 2014.

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

- (1) 櫻田尚樹. ミニ特集 たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約 日本衛生学雑誌 2015, 70, 1-2.
- (2) 稲葉洋平, 内山茂久, 櫻田尚樹. 我が国におけるたばこ規制枠組み条約第 9, 10 条「たばこ製品の成分規制とたばこ製品の情報開示に関する規制」に基づいたたばこ対策の必要性 日本衛生学雑誌 2015, 70, 15-23.
- (3) 戸次加奈江, 稲葉洋平, 櫻田尚樹. FCTC 第 11 条「たばこ製品の包装及びラベル」. 日本衛生学雑誌 2015, 70, 24-32.

2. 学会発表

- (1) Kunugita N, Inaba Y, Bekki K, Uchiyama S. The tobacco control measures through the effective implementation of the FCTC articles 9 and 10. In International Sessions: Ending the tobacco epidemic in Asia-Oceania: filling the gap by academic societies. 第 73 回日本癌学会学術総会; 2014.9.25-27; 横浜.
- (2) Inaba Y, Utsugi R, Ohkubo T, Uchiyama S, Suzuki G, Kunugita N. Relationship between Smoking Topography and Biomarkers in Japanese Smokers. 26th Annual Conference International Society for Environmental Epidemiology 2014; 2014.8.24-28; Seattle, Washington, USA. P3-585.
- (3) 櫻田尚樹, 稲葉洋平, 戸次加奈江, 内山茂久. たばこ規制枠組み条約に基づくたばこ製品の含有物に関する規制と情報開示. 第 73 回日本公衆衛生学会総会; 2014.11.5-7; 栃木. 抄録集シンポジウム 6-2.

- (4) 野口華奈江, 戸次加奈江, 稲葉洋平, 内山茂久, 太田敏博, 櫻田尚樹. 近年の国産たばこ主流煙に含まれる有害性化学物質の評価. 第73回日本公衆衛生学会総会;2014.11.5-7;栃木. 抄録集 P-0401-6.
- (5) 大久保忠利, 稲葉洋平, 内山茂久, 緒方裕光, 櫻田尚樹. 国内販売無煙たばこ製品に含まれる重金属類及び放射性物質. 第73回日本公衆衛生学会総会;2014.11.5-7;栃木. 抄録集 P-2101-1.
- (6) 稲葉洋平, 大久保忠利, 戸次加奈江, 内山茂久, 櫻田尚樹. 無煙たばこ・スヌースの国産銘柄と海外産銘柄に含まれる有害化学物質の比較. 第73回日本公衆衛生学会総会;2014.11.5-7;栃木. 抄録集 P-2101-2.
- (7) 戸次加奈江, 内山茂久, 富澤卓弥, 所翌萌, 青木麻奈美, 菱木麻祐, 山田智美, 稲葉洋平, 櫻田尚樹. 室内環境中のガス状物質に関する全国実態調査. 第73回日本公衆衛生学会総会;2014.11.5-7;栃木. 抄録集 P-2101-3.
- (8) 伊豆里奈, 内山茂久, 戸次加奈江, 稲葉洋平, 中込秀樹, 櫻田尚樹. タバコ主流煙に含まれる有害ガス状物質の分析. 第73回日本公衆衛生学会総会;2014.11.5-7;栃木. 抄録集 P-2101-4.
- (9) 妹尾結衣, 内山茂久, 戸次加奈江, 稲葉洋平, 櫻田尚樹, 中込秀樹. 電子タバコから発生する有害物質の分析. 第73回日本公衆衛生学会総会;2014.11.5-7;栃木. 抄録集 P-2101-5.
- (10) 小林明莉, 稲葉洋平, 戸次加奈江, 内山茂久, 太田敏博, 櫻田尚樹. 国産たばこと外国産たばこに含まれるポロニウムと鉛の分析法の確立と比較. 第73回日本公衆衛生学会総会;2014.11.5-7;栃木. 抄録集 P-2101-6.
- (11) 宇賀田伶, 稲葉洋平, 戸次加奈江, 内山茂久, 稲葉一穂, 櫻田尚樹. 紙巻きたばこ銘柄の副流煙に含まれるポロニウムの分析. 第73回日本公衆衛生学会総会;2014.11.5-7;栃木. 抄録集 P-2101-7.
- (12) 稲葉洋平, 大久保忠利, 内山茂久, 櫻田尚樹. 無煙たばこ製品に含まれるニコチン、TSNA 及びグリセロール類の分析. 第84回日本衛生学会学術総会;2014.2014.5.22-27;岡山.平成26年度日本衛生学雑誌.2014;P-1-46.
- (13) 小林明莉, 稲葉洋平, 内山茂久, 太田敏博, 櫻田尚樹. 国産たばこ8銘柄のたばこ葉中Po-210とPb-210の分析. 第84回日本衛生学会学術総会;2014.5.22-27;岡山.平成26年度日本衛生学雑誌.2014;P-1-47
- (14) 大久保忠利, 稲葉洋平, 内山茂久, 緒方裕光, 櫻田尚樹. 無煙たばこ (snuff 及び snus) に含まれる金属及び放射性物質の測定. 第84回日本衛生学会学術総会;2014.5.22-27;岡山.平成26年度日本衛生学雑誌.2014;P-2-15.
- (15) 伊豆里奈, 内山茂久, 稲葉洋平, 中込秀樹, 櫻田尚樹. タバコおよびタバコ関連製品から発生する揮発性有機化合物とカルボニル化合物の分析. 第23回環境化学討論会;2014.5.14-16. プログラム集 p.93 2B-08.
- (16) 小林明莉, 稲葉洋平, 内山茂久, 太田敏博, 櫻田尚樹. 紙巻たばこ製品の葉及び主流煙に含まれるPo-210の分析. 第23回環境化学討論会;2014.5.14-16. プログラム集 p.123 P-068.
- (17) 稲葉洋平, 大久保忠利, 内山茂久, 櫻田尚樹. 国産無煙たばこと海外産無煙たばこに含まれる有害化学物質の比較. 第23回環境化学討論会;2014.5.14-16. プログラム集 p.123 P069.
- (18) 大久保忠利, 稲葉洋平, 内山茂久, 緒方裕光, 櫻田尚樹. 国産及び海外産無煙たばこ (snuff 及び snus) 中の重金属及び放射性物質の比較. 第23回環境化学討論会;2014.5.14-16. プログラム集 p.123 P070.
- (19) 山田智美, 内山茂久, 稲葉洋平, 瀬戸博, 中込秀樹, 櫻田尚樹. アンモニア測定用拡散サンプラーの開発と実態調査. 第23回環境化学討論会;2014.5.14-16. プログラム集 p.127 P-091.
- (20) 妹尾結衣, 青木麻奈美, 内山茂久, 稲葉洋平, 櫻田尚樹, 中込秀樹. trans-1,2-ビス(2-ピリジル)エチレンと2,4-ジニトロフェニルヒドラジンをういた空气中アクロレインの分析. 第23回環境化学討論会;2014.5.14-16. プログラム集 p.127 P-092.

G. 知的財産権の出願・登録状況
なし