

200937027A

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

歯科補綴物の多国間流通に関する調査研究

(H20－医療－一般－018)

平成21年度 総括研究報告書

研究代表者 宮崎 秀夫

平成22(2010)年 5月

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

歯科補綴物の多国間流通に関する調査研究

(H20－医療－一般－018)

平成21年度 総括研究報告書

研究代表者 宮崎 秀夫

平成22(2010)年 5月

目 次

I. 総括研究報告

歯科補綴物の多国間流通に関する調査研究	-----	1
宮崎秀夫		

II. 分担研究報告

1. わが国における歯科用金属の流通に関する調査研究	-----	6
阿部 智		
佐藤博信		
末瀬一彦		
2. 世界の4地域で流通する歯科技工物の成分に関する研究	-----	52
吉成正雄		
阿部 智		
3. 米国における海外で作製された歯科補綴物の安全性に関する関係諸 機関の取り組みに関する調査	-----	77
阿部 智		
吉成正雄		
(資料) ADA, CDC, FDA 書簡	-----	96

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	111
---------------------	-------	-----

IV. 研究成果の刊行物・別刷	-----	111
-----------------	-------	-----

I. 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）
（総括）研究報告書

歯科補綴物の多国間流通に関する調査研究

主任研究者 宮崎秀夫 新潟大学大学院医歯学総合研究科教授

研究要旨

歯科材料の流通実態を把握することを通じ、歯科材料を使用する歯科補綴物の実態を予測する資料の一つとすることを目的に、日本の歯科用金属流通に関する調査を行った。その結果、2008年の主要歯科金属の出荷額は歯科用金銀パラジウム合金と歯科用貴金属合金の2品目で90%を超え、出荷量で見ると歯科用金銀パラジウム合金が60.0%、歯科用銀合金が13.8%、歯科用コバルト・クロム系合金が10.8%であり、歯科用金銀パラジウム合金が多く流通していた。歯科用金属の生産額は582億1,351万円、輸入額が34億7,595万円(5.6%)であった。出荷額は国内出荷額が633億8,837万円、輸出額が9,478万円(0.01%)であった。輸出入共に少なく、自国内で生産・出荷がほぼ完結した流通状況であった。次に、歯科補綴物のグローバルな取引の実態に鑑み、その安全管理は喫緊な課題と捉え、世界の4地域から陶材焼付鑄造冠を収集し、ADA(米国歯科医師会)の調査で実施されなかった陶材焼付鑄造冠の金属部分を対象としてEPMA(電子線マイクロアナライザー)およびICP(誘導結合プラズマ発光分光分析装置)により成分分析を行い、表示されている成分構成との差異、指定した微量元素の有無を検討した。結果はCd(カドミウム)、Pb(鉛)は全ての試料で本装置の検出限界0.1質量%未満、Be(ベリリウム)、CdおよびPbの検出量は検出限界の100ppb(実質的な検出限界10ppm=0.001質量%)未満であり、実験に供した試料中にBe、CdおよびPbは含有しないと判断された。さらに、海外の歯科技工所で作製された歯科補綴物から鉛が検出されたとする2008年2月の報道に端を発した歯科補綴物の安全性に関する米国の関係諸機関の動向について一次資料から検証を行った。その結果、ADAが陶材焼付鑄造冠の陶材部分と陶材粉末を対象に測定した鉛の濃度は平均46ppmと極めて低かった。ADAは鉛の含有量の測定よりも鉛の溶出量の測定の方が重要であるとし、溶出試験を行ったところ口腔内よりも厳しい環境下で試験用に500ppmという高濃度の鉛を加えたサンプルでも鉛は全く検出されなかった。これに基づき、患者への健康被害はないと2009年3月にCDC(米国疾病予防管理センター)、FDA(米国食品医薬品局)へ回答した。また、ISO/TC 106(国際標準化機構 技術委員会 <歯科>)の歯科理工学専門家会議でも陶材中の鉛について議論されたが、鉛の溶出の可能性が極めて低いことからISOの基準にも採択されなかった。

研究分担者

佐藤博信 福岡歯科大学教授
末瀬一彦 大阪歯科大学歯科技工士専門学校教授
吉成正雄 東京歯科大学教授
阿部 智 神奈川歯科大学助教

A. 研究目的

2008年2月、米国オハイオ州で中国製歯科補綴物から鉛が検出されたとの報道を受けて同年3月、米国歯科医師会(American Dental Association: ADA)は米国国内の関連行政機関である米国疾病予防管理センター(Centers for Disease Control and Prevention: CDC)、米国食品医薬品局(U.S. Food and Drug Administration: FDA)に安全性に問題がない旨の報告をすると共に、ADA 独自で安全性に関する調査を実施することを約束した。そして2009年3月、アメリカ・中国・その他の国々から約100個の歯科補綴物を収集し、鉛の含有量および溶出試験を実施した結果、人体に問題ないとの最終結論を再びFDA・CDCに提出した。

我が国においては2008年に実施された歯科補綴物の海外委託に関する実態調査の結果、歯科補綴物の海外委託経験率が7.4%、毎月の発注件数10件未満が96.0%、歯科補綴物外注発注の5件未満が91.3%と諸外国に比べ非常に少ないことが判明し、さらに今後発注する予定がないものが83.8%と今後も市場規模が広がる可能性が低いと考えられる。しかし、昨今の食品・医薬品等の安全性に関する国民の関心が高いことから、我が国独自でも歯科補綴物の安全性に関する調査の必要性が挙げられている。よって、世界に流通する歯科補綴物の成分分析を実施し、安全性について検討すると共に、我が国で流通する歯科用金属の実態も調査した。また、米国での歯科補綴物から鉛が検出され報道は正しく検証されないまま引用されることが多いことから、米国の関係諸機関の本件に対する対応を一次資料から検証した。

B. 研究方法

(1) 日本における歯科用金属の流通調査

2006年から2008年の3年間の薬事工業

生産動態統計年報および月報を調査情報源として、主要歯科用金属9種類を調査対象品目とし、さらに44種類に分類した。調査内容は品目数、生産額(量)、輸入額(量)、国内出荷額(量)、輸出額(量)、月末在庫額(量)とした。

(2) 歯科補綴物の成分分析

世界の4地域(北米、欧州、中国、日本)から16か所の歯科技工所(各地域4か所)を選定し、合計64個(各歯科技工所から4個)の陶材焼付鑄造冠を測定試料として収集した。

成分分析は金属部分のみとし、構成元素を電子線マイクロアナライザー(EPMA)により非破壊にて同定した。また、ICP発光分光分析装置にて定量分析を行い、金属部分のベリリウム(Be)、カドミウム(Cd)、鉛(Pb)の含有量を測定した。

なお、歯科補綴物の収集、分析、集計時に歯科技工所が特定されないよう配慮し、個人情報保護法に準拠して行った。

(3) 米国における歯科補綴物の陶材部分に含まれる鉛に関する関係諸機関の対応の検証

米国の歯科医師代表機関としてADA、医療保健分野の監督省庁としてCDCおよびFDA、歯科技工代表機関として米国歯科技工所協会(The National Association of Dental Laboratory: NADL)を選定し、歯科用陶材の規格設定をする機関としてISO(International Organization for Standardization) / TC (Technical Committees) 106を選定した。

一次資料の収集はADAおよびNADLのホームページから収集し、2008年2月にオハイオ州で放映された内容に関する一次資料は放映したテレビ局WBNS-TVの番組”10 TV News”のホームページから

収集した。

収集した資料を2名の歯科医師によって日本語に翻訳した。

C. 研究結果

(1) 日本における歯科用金属の流通調査

2007年は2,162品目の歯科用金属が流通していた。2008年の主要歯科金属の出荷額の割合は歯科用金銀パラジウム合金が77.2%、歯科用貴金属合金が16.5%とこの2品目で90%を超え、特に歯科用金銀パラジウム合金が多く流通していた。歯科用金属の生産・輸入総額は616億8,946万円、そのうち生産額は582億1,351万円、輸入額が34億7,595万円であった。出荷額は633億9,785万円、そのうち国内出荷額が633億8,837万円、輸出額が9,478万円であった。12月末在庫額は14億2,565万円、12月末の在庫率指数は5.8%であった。歯科用金属の金額ベースの輸入比率は5.6%、輸出比率は0.01%であった。

各歯科用金属の取引額に対する輸入の割合は歯科充填用合金が49.4%、歯科用コバルト・クロム系合金が34.4%、歯科用貴金属合金が32.6%と、この3種類の金属がその他の歯科用金属と比較して輸入に依存する割合が高かった。

2006年、2007年に輸出された歯科用金属は歯科用ニッケル・クロム系合金などの5種類であり、歯科用金属の輸出額は、歯科用ニッケル・クロム系合金(2007年)が79.1%と多かった。各金属別の全取引額に対する輸出の割合は、歯科用ステンレス合金が41.0%、その他の歯科用ニッケル・クロム系合金が36.4%、歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金28.3%であった。

(2) 歯科補綴物の成分分析

EPMA分析の結果、対象試料の内訳は貴金属系合金43.75%（中カラット金合金：

25%、パラジウム合金：18.75%）、非貴金属系合金56.25%（コバルトクロム合金：43.75%、ニッケルクロム合金12.5%であった。また、Cd、Pbは全ての試料で本装置の検出限界0.1質量%未満であり検出されなかった。ほとんどの試料はメーカー表示の成分とほぼ合致していたが、メーカー表示でAuが主成分であるのに対し、Pdが主成分であった試料とメーカー表示ではNiが主成分であるのに対し、Coが主成分であった試料があった。ICP分析の結果、Be、CdおよびPbの検出量は検出限界の100ppb（実質的な検出限界10ppm=0.001質量%）未満であり、実験に供した試料中にBe、CdおよびPbは含有しなかった。

(3) 米国における歯科補綴物の陶材部分に含まれる鉛に関する関係諸機関の対応の検証

中国の歯科技工所から米国へ輸入された歯冠補綴物から210ppmの鉛が検出されたことを受けて、2008年2月に放映されたことを受けて、2008年3月、ADAは、CDCとFDAに書簡を提出し、本件に関する情報交換と、歯科医療現場の混乱收拾のための情報提供を要請し、さらにADA独自で検証調査を実施すると表明した。2008年4月にはADAの要請への回答として、メディア報道で報じられた検出量は微量で成人への健康被害が発生することは全く考えられないことから、本件を理由とした歯科治療の延期や充填物の除去は推奨しないとす CDC の書簡が公表された。

ADA独自で米国内外から試料を収集し分析したところ、微量の天然由来の鉛が検出された。鉛の濃度は、44個の陶材粉末からは検出限界値から113ppmまで、102個のクラウンからは平均46ppmであった。全クラウンの70%は25ppm以下の鉛を含有していた。また、4%氷酢酸、80℃、16

時間の条件下で溶出試験を行ったところ、検出可能な鉛は検出されなかった。さらに、高濃度の鉛加えたサンプルでも鉛は全く検出されなかった。この結果を受け、ADAは本件の最終報告と総括として、鉛の含有量の測定よりも鉛の溶出量の測定の方が重要であるとし、独自の調査結果を基に患者への健康被害はないと2009年3月16日付のCDC, FDAへの回答、2009年3月24日付のプレスリリースで表明した。

また、歯科理工学分野専門家が集まるISO/TCのSC 2/WG 1 “Dental Ceramics and Metal-ceramic Systems”で歯科用陶材中の鉛の測定方法とその限界値について、鉛の溶出の可能性が極めて低いことからエキスパート採決でISOの基準に採択されなかった。

D. 考察

わが国における歯科用金属は、輸出額・輸入額共に少なく、輸出額は年々減少、輸出額は横ばい状態であり、自国内で生産・出荷がほぼ完結した流通状況であった。よって、輸入は歯科用コバルト・クロム系合金や歯科用貴金属合金、輸出は歯科用ニッケル・クロム系合金や歯科用コバルト・クロム系合金と輸出入は特定の歯科用金属で占められていた。日本から歯科補綴物を受注する海外の歯科技工所では日本から歯科用金属を購入する事例もあり、今後も歯科用金属の流通状況を確認する必要があると考えられた。

米国では、歯科補綴物（陶材焼付鑄造冠）の陶材部分の鉛についてADAが独自の調査を実施して安全性を確認した。特に、鉛の含有量よりも溶出量が重要とし、含まれる鉛の濃度が低く、溶出も確認されなかった。そして歯科補綴物に関する安全情報をCDCとFDAの3団体で共有していた。米国で歯科補綴物から鉛が検出された問題

は、安全性が確認されているにも関わらず、我が国では情報が検証されないまま、不確実な情報が独り歩きし、不安を助長している。一次資料が外国語ということもあり、我が国で検証されなかったが、ADAで科学的な検証が行われ、現行では問題がないことが確認されたことを広く伝えることは必要である。

本研究で収集した陶材焼付鑄造冠の金属部分をEPMA簡易定量分析の結果、殆どの試料はメーカー表示の成分とほぼ合致していたが、合致しない試料もあった。歯科技工所が提示する情報と納品された歯科補綴物に不一致が生じていることであり、このような齟齬をきたさないためにも、歯科材料と完成された歯科補綴物の作製・流通過程を確認できるようなトレーサビリティのようなシステムが必要であると考えられた。ICP分析では本研究で設定したBe, Cd, Pbの含有量は全ての試料において検出限界の100ppb（実質的な検出限界10ppm=0.001質量%）未満であり、実験に供した試料中にBe, CdおよびPbは含有していないと判断された。しかし、サンプリングが我が国への流入と市場流通を念頭に入れたものとなっていることもあり、全ての歯科補綴物の安全を担保するものではない。国内外を問わず、安全性を向上させるために、メーカーの材料証明など歯科業界を挙げた取り組みが必要であると考えられた。米国でも歯科補綴物の安全管理に関する議論が行われていたが、具体的な管理方法については結論が出ていないようである。歯科補綴物のグローバルな流通が進展していく中、1国で安全性を議論するだけでは十分な対応が困難となっている。他国で発生した問題についても情報交換を行って対応することが必要であると考えられた。

E. 結論

・2006年から2008年の3年間の薬事工業生産動態統計を基に歯科用金属の流通を調査したところ、2008年の主要歯科金属の出荷額の割合は歯科用金銀パラジウム合金が77.2%、歯科用貴金属合金が16.5%とこの2品目で90%を超え、特に歯科用金銀パラジウム合金が多く流通していた。歯科用金属の生産・輸入総額は616億8,946万円、そのうち生産額は582億1,351万円、輸入額が34億7,595万円(5.6%)であった。輸出額が9,478万円(0.01%)であった。歯科充填用合金(49.4%)、歯科用コバルト・クロム系合金(34.4%)、歯科用貴金属合金(32.6%)がその他の歯科用金属と比較して輸入に依存する割合が高かった。2006年、2007年に輸出された歯科用金属は歯科用ニッケル・クロム系合金などの5種類であり、歯科用金属の輸出額は、歯科用ニッケル・クロム系合金(79.1%)が多く、輸出の割合は、歯科用ステンレス合金が(41.0%)、その他の歯科用ニッケル・クロム系合金が(36.4%)、歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金(28.3%)が多かった。

・世界の4地域(北米、欧州、中国、日本)の16か所の歯科技工所(各地域4か所)から収集した陶材焼付鑄造冠計64個(各歯科技工所から4個)を測定したところ、EPMA分析の結果、Cd、Pbは全ての試料で本装置の検出限界0.1質量%未満であり検出されなかった。また、ICP分析の結果、Be、CdおよびPbの検出量は検出限界の100ppb(実質的な検出限界10ppm=0.001質量%)未満であり、実験に供した試料中にBe、CdおよびPbは含有しなかった。

・ADAは歯科補綴物に含有される鉛の含有量と溶出量について独自の調査を実施

し、CDC、FDAと情報交換した。調査結果を基にした最終的な報告と総括は2009年3月に表明された。ADAは鉛の含有量の測定よりも鉛の溶出量の測定の方が重要であるとし、鉛の濃度は高くなく(クラウンで平均46ppm、全クラウンの70%は25ppm以下)、口腔内よりはるかに厳しい条件下での溶出試験や高濃度(500ppm)の鉛を加えたサンプルでの溶出試験でも鉛は全く検出されなかった。また、歯科理工学分野専門家が集まるISO/TCのSC2/WG1“Dental Ceramics and Metal-ceramic Systems”で歯科用陶材中の鉛の測定方法とその限界値について協議され、鉛の溶出の可能性が極めて低いことからエキスパート採決でISOの基準に採択されなかった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

II. 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） （分担）研究報告書

1. わが国における歯科用金属の流通に関する調査研究

分担研究者 阿部 智 神奈川歯科大学助教

分担研究者 佐藤博信 福岡歯科大学教授

分担研究者 末瀬一彦 大阪歯科大学歯科技工士専門学校教授

1. 結果の概要

薬事工業生産動態統計年報および薬事工業生産動態統計月報を基に 2006 年から 2008 年の 3 年間の歯科用金属の流通の実態を金額ベース、数量ベースの生産、輸入、出荷（国内出荷、輸出）、月末在庫を指標として調査した。

その結果、2007 年は 2,162 品目の歯科用金属が流通していた。2008 年の主要歯科金属の出荷額の割合は歯科用金銀パラジウム合金が 77.2%、歯科用貴金属合金が 16.5%とこの 2 品目で 90%を超えて、出荷量でみると歯科用金銀パラジウム合金が 60.0%、歯科用銀合金が 13.8%、歯科用コバルト・クロム系合金が 10.8%であり、歯科用金銀パラジウム合金が多く流通していた。歯科用金属の生産・輸入総額は 616 億 8,946 万円、そのうち生産額は 582 億 1,351 万円、輸入額が 34 億 7,595 万円であった。出荷額は 633 億 9,785 万円、そのうち国内出荷額が 633 億 8,837 万円、輸出額が 9,478 万円であった。12 月末在庫額は 14 億 2,565 万円、12 月末の在庫率指数は 5.8%であった。歯科用金属の金額ベースの輸入比率は 5.6%、輸出比率は 0.01%であった。

各歯科用金属の取引額に対する輸入の割合は歯科用充填用合金が 49.4%、歯科用コバルト・クロム系合金が 34.4%、歯科用貴金属合金が 32.6%と、この 3 種類の金属がその他の歯科用金属と比較して輸入に依存する割合が高かった。歯科用金属の輸入額は、歯科用貴金属合金が 91.1%と大半を占めていた。

2006 年、2007 年に輸出された歯科用金属は歯科用ニッケル・クロム系合金などの 5 種類であり、歯科用金属の輸出額は、歯科用ニッケル・クロム系合金(2007 年)が 79.1%と多かった。2008 年 5 月以降は歯科用ニッケル・クロム系合金の輸出額が 1 万円未満となり、歯科用金属の輸出は少なくなっていた。各金属別の全取引額に対する輸出の割合は、歯科用ステンレス合金が 41.0%、その他の歯科用ニッケル・クロム系合金が 36.4%、歯科用陶材焼付用ニッケル・クロム合金 28.3%であった。

わが国における歯科用金属は、輸出額・輸入額共に少なく、輸出額は年々減少、輸出額は横ばい状態であり、自国内で生産・出荷がほぼ完結した流通状況であった。輸入は歯科用コバルト・クロム系合金や歯科用貴金属合金、輸出は歯科用ニッケル・クロム系合金や歯科用コバルト・クロム系合金と輸出入は特定の歯科用金属で占められていた。日本から歯科補綴物を受注する海外の歯科技工所では日本から歯科用金属を購入する事例もあり、今後も歯科用金属の流通状況を確認する必要があると考えられた。

2. 歯科用金属の流通に関する調査

A. 緒言

歯科補綴物の動態に関する情報収集体制が整備されておらず、統計データが存在しない。これは日本に限ったことでなく、世界的に同じことである。そのため、歯科材料の流通実態を把握すれば、歯科材料を使用する歯科補綴物の実態を予測する資料の一つとして活用可能と思われる。

歯科材料は薬事法上、機械器具、医療用品、動物専用医療機器とともに医療機器として扱われる。さらにこの歯科材料は 1. 歯科用金属, 2. 歯冠材料, 3. 義歯床材料, 4. 歯科用根管充填材料, 5. 歯科用接着充填材料, 6. 歯科用印象材料, 7. 歯科用ワックス, 8. 歯科用石膏こう及び石膏こう製品, 9. 歯科用研削材料の 9 種類に分類される。わが国では医薬品、医薬部外品及び医療機器に関する生産（輸入）の実態等を明らかにするために薬事工業生産動態統計調査が実施されている。

平成 21 年度の「歯科補綴物の多国間流通に関する調査研究」において国内外で作製された陶材焼付鑄造冠の金属部分の物性調査を実施することから、歯科材料のうち歯科用金属を対象としてわが国における歯科材料の流通の実態を調査した。

B. 方法

a. 情報源

薬事工業生産動態統計年報および薬事工業生産動態統計月報を調査情報源とした。2006 年と 2007 年は薬事工業生産動態統計年報および薬事工業生産動態統計月報を使用し、2008 年は薬事工業生産動態統計月報の 2008 年 1 月分から 12 月分を集計した。

b. 対象年

調査対象年は 2006 年から 2008 年の 3 年間とした。

c. 調査対象品目（表 1）

薬事法施行令の別表 1 に規定されている 4 類別の医療機器のうち歯科材料を選び、さらに 9 分類された「歯科用金属」を調査対象とした。

薬事工業生産動態統計年報の第 20 表「医療機器分類別生産・輸入・出荷・在庫金額」、第 21 表「医療機器分類別生産・輸入・出荷・在庫数量」および薬事工業生産動態統計月報の第 9 表「医療機器分類別生産・輸入・出荷・月末在庫金額」、第 10 表「医療機器分類別生産・輸入・出荷・月末在庫数量」に記載のある歯科用金属（分類番号<以下同様>2002）のうち主要歯科用金属として、歯科用貴金属地金（200202）、歯科用貴金属合金（200204）、歯科用金銀パラジウム合金（200206）、歯科用銀合金（200208）、歯科用ニッケル・クロム系合金（200210）、歯科用コバルト・クロム系合金（200212）、歯科用ステンレス合金及びチタン合金（200214）、歯科充填用合金（200216）、その他の歯科用金属（200299）の 9 種類を対象品目とした。

さらに、歯科用貴金属地金 3 種類、歯科用貴金属合金 8 種類、歯科用金銀パラジウム合金 4 種類、歯科用銀合金 6 種類、歯科用ニッケル・クロム系合金 7 種類、歯科用コバルト・クロム系合金 6 種類、歯科用ステンレス合金及びチタン合金 5 種類、歯科充填用合金 3 種類、その他の歯科用金属 2 種類を分類し、計 44 種類を対象品目に加えた。

d. 調査内容

調査内容は品目数、生産金額、輸入金額、出荷金額（国内出荷金額、輸出金額）、月

末在庫金額および、生産量、輸入量、出荷量（国内出荷量、輸出量）、月末在庫量とした。全体流通量・金額に対する輸入の比率を輸入比率（輸入量・金額 / 全体流通量・金額）、全体流通量・金額に対する輸出の比率を輸出比率（輸出量・金額 / 全体流通量・金額）とし、輸入量・金額に対する輸入の比率を輸入全体に占める割合（輸入量・金額 / 全体輸入量・金額）、輸出量・金額に対する輸出の比率を輸出全体に占める割合（輸出量・金額 / 全体輸出量・金額）とした。また、月末の在庫率指数（月末在庫量 / 全出荷量 × 100）を算出した。

C. 結果

a. 生産、輸入、出荷（国内、輸出）、庫金の金額・数量

2006年、2007年の歯科用金属、主要歯科金属9種類、および分類した44種類の品目数、生産金額、輸入金額、出荷金額（国内出荷金額、輸出金額）、12月末在庫金額を表2,3に、品目数、生産量、輸入量、出荷量（国内出荷量、輸出量）、12月末在庫量を表4,5に示す。

2007年は2,162品目の歯科用金属が流通していた。

2006年、2007年、2008年の歯科用金属および主要歯科金属9種類の品目数、生産金額、輸入金額、出荷金額（国内出荷金額、輸出金額）、12月末在庫金額、輸入比率、輸出比率、輸入全体に占める割合、輸出全体に占める割合を表6,7,8に示す。

2008年の主要歯科金属9種類の分類別国内出荷額を図1に示す。

2006年、2007年、2008年の歯科用金属および主要歯科金属9種類の品目数、生産量、輸入量、出荷量（国内出荷量、輸出量）、12月末在庫量、輸入比率、輸出比率、輸入全体に占める割合、輸出全体に占める割合、

在庫率指数を表9,10,11に示す。

2008年の主要歯科金属9種類の分類別国内出荷額を図2に示す。2008年の歯科用金属の生産・輸入総額は616億8,946万円、生産額は582億1,351万円、輸入額が34億7,595万円、出荷額が633億9,785万円、そのうち国内出荷額が633億8,837万円、輸出額が9,478万円、12月末在庫額が14億2,565万円であった。歯科用金属の金額ベースの輸入比率は5.6%、輸出比率は0.01%であった。

2008年の歯科用金属の生産・輸入総量は12万3,419kg、生産量は11万5,694kg、輸入額は7,725kg、出荷量は12万4,462kg、そのうち国内出荷量が12万4,308kg、輸出量が154kg、12月末在庫額が7,259kgであった。歯科用金属の数量ベースの輸入比率は6.3%、輸出比率は0.1%、在庫率指数は5.8%であった。

2008年の歯科用金属の輸入額は、歯科用貴金属合金が91.1%、歯科用コバルト・クロム系合金が6.9%であった。金額ベースの輸入比率は歯科充填用合金が49.4%、歯科用コバルト・クロム系合金が34.4%、歯科用貴金属合金が32.6%であった。

2008年の主要歯科金属の出荷額は歯科用金銀パラジウム合金が77.2%、歯科用貴金属合金が16.5%であった。

2008年の主要歯科金属の出荷量は歯科用金銀パラジウム合金が60.0%、歯科用銀合金が13.8%、歯科用コバルト・クロム系合金が10.8%であった。

2008年の歯科用金属の輸出額は、歯科用ニッケル・クロム系合金が62.5%、歯科用ステンレス合金及びチタン合金が37.5%であった。金額ベースの輸出比率は、歯科用ニッケル・クロム系合金が4.0%であり、歯科用ステンレス合金及びチタン合金が3.3%であった。

2008年の歯科用金属の輸入量は、歯科

用コバルト・クロム系合金が 84.3%，歯科用貴金属合金が 14.1%であった。数量ベースの輸入比率は歯科用コバルト・クロム系合金が 48.6%，歯科充填用合金が 35.3%，歯科用貴金属合金が 27.3%であった。

2008 年の歯科用金属の輸出量は，歯科用ニッケル・クロム系合金が 82.8%，歯科用ステンレス合金及びチタン合金が 17.2%であった。数量ベースの輸出比率は，歯科用ニッケル・クロム系合金が 2.9%，歯科用ステンレス合金及びチタン合金が 0.9%であった。

2008 年の歯科用金属の在庫率指数は，歯科用ニッケル・クロム系合金が 42.8%，歯科用コバルト・クロム系合金が 22.2%であった。

b. 歯科用金属の輸出金額・数量

2006 年，2007 年の歯科用金属で輸出されている歯科鑄造用ニッケル・クロム合金，歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金，その他の歯科用ニッケル・クロム系合金，歯科用ステンレス合金，他に分類されない歯科用金属の 5 種類の品目数，生産金額，輸入金額，出荷金額（国内出荷金額，輸出金額），12 月末在庫金額，輸出比率，輸出全体に占める割合を表 12，13 に示す。

2007 年の歯科用金属の輸出額は，歯科用ニッケル・クロム系合金（合計）が 79.1%，歯科用ステンレス合金及びチタン合金（合計）が 20.9%であった。金額ベースの輸出比率は，歯科用ステンレス合金が 41.0%，その他の歯科用ニッケル・クロム系合金が 36.4%，歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金 28.3%であった。2006 年，2007 年に輸出された歯科用金属の金額ベースの月報合計数値と年報数値は同じであった。

2006 年，2007 年の歯科用金属で輸出されている歯科鑄造用ニッケル・クロム合金，歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金，そ

の他の歯科用ニッケル・クロム系合金，歯科用ステンレス合金，他に分類されない歯科用金属の 5 種類の品目数，生産量，輸入量，出荷量（国内出荷量，輸出量額），12 月末在庫量，輸出比率，輸出全体に占める割合，在庫率指数を表 14，15 に示す。

2007 年の歯科用金属の輸出量は，歯科用ニッケル・クロム系合金（合計）が 97.3%，歯科用ステンレス合金及びチタン合金（合計）が 2.7%であった。数量ベースの輸出比率は，歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金が 68.2%，歯科鑄造用ニッケル・クロム合金が 57.3%であった。

2006 年に輸出された歯科用金属の数量ベースの月報合計数値は 3,798.634kg，年報数値 7,253.684kg であり，3,455kg の誤差があった。2007 年に輸出された歯科用金属の数量ベースの月報合計数値は 3,765.784kg，年報数値 9,215.784kg であり，5,450kg の誤差があった。

2008 年の歯科用金属の在庫率指数は，歯科用ステンレス合金が 13.8%，その他の歯科用ニッケル・クロム系合金が 11.5%であった。

c. 月別主要歯科用金属の生産・輸入・出荷（国内・輸出）・在庫の金額・数量

2006 年，2007 年，2008 年の月別の主要歯科金属 9 種類の品目数，生産金額，輸入金額，出荷金額（国内出荷金額，輸出金額），月末在庫金額を表 16・21 に示す。

2006 年，2007 年，2008 年の月別の主要歯科金属 9 種類の品目数，生産量，輸入量，出荷量（国内出荷量，輸出量），月末在庫量を表 22・27 に示す。

d. 月別歯科用金属の輸出金額

輸出されている歯科用ニッケル・クロム系合金，歯科用ステンレス合金及びチタン合金，その他の歯科用金属の 3 種類の金属

の2006年、2007年、2008年の月別の品目数、生産金額、輸入金額、出荷金額（国内出荷金額、輸出金額）、月末在庫金額を表28、29、30、図3、4に示す。

2006から2008年の3年間の輸出される歯科用金属の金額ベースの動向をみると、歯科用ニッケル・クロム系合金は2007年12月に792万円、歯科用ステンレス合金及びチタン合金は2006年12月に499万円と最も多い輸出実績を出した。2008年5月以降は輸出額1万円以下となった。その他の歯科用金属は2006年4月に80万円の輸出をして以降、輸出実績がなかった。

2006から2008年の3年間の輸出される歯科用ニッケル・クロム系合金の金額ベースの動向をみると、2007年12月、2008年3月に月末在庫金額が2,000万円代と少なくなったが、その他の月は平均8,380万円前後で推移していた。

輸出されている歯科用ニッケル・クロム系合金、歯科用ステンレス合金及びチタン合金、その他の歯科用金属の3種類の金属の2006年、2007年、2008年の月別の品目数、生産量、輸入量、出荷量（国内出荷量、輸出量）、月末在庫量を表31、32、33、図5、6に示す。

2006から2008年の3年間の輸出される歯科用金属の数量ベースの動向をみると、歯科用ニッケル・クロム系合金は2006年10月に1,190kg、歯科用ステンレス合金及びチタン合金は2006年12月に35kgと最も多い輸出実績を出した。2008年5月以降は輸出量100g以下となった。その他の歯科用金属は2006年4月に100kgの輸出をして以降、輸出実績がなかった。

2006から2008年の3年間の輸出される歯科用ニッケル・クロム系合金の数量ベースの動向をみると、2007年12月、2008年3-6月に月末在庫量が200kg以下と少なくなったが、その他の月は平均2,600kg前

後で推移していた。

2006から2008年の3年間の歯科用ニッケル・クロム系合金の在庫率指数の推移を図5に示す。

2007年12月に在庫率指数17.1%となったが、平均420%を超える高い水準の在庫率となっていた。

D. 考察およびまとめ

薬事工業生産動態統計

薬事工業生産動態統計調査は、医薬品、医薬部外品及び医療機器に関する毎月の生産（輸入）の実態等を明らかにするために、統計法第2条第4項に規定する基幹統計として、薬事工業生産動態統計調査規則に基づき実施されている。客体は全数となっており、わが国における対象品目の動態・流通の実態を把握できるようになっている。しかし、薬事法対象である製造販売事務所が虚偽の申告を行っている場合は当然のことながら実態は把握できない。

薬事工業生産動態統計は毎月集計される薬事工業生産動態統計月報と1月から12月の1年間の実態を報告する薬事工業生産動態統計年報の2種類がある。薬事工業生産動態統計年報は1年間の動態を製造販売事務所が12月に最終調整して報告するため、薬事工業生産動態統計月報を合計したものが必ずしも薬事工業生産動態統計年報のデータとはならない。そのため、薬事工業生産動態統計月報集計データと薬事工業生産動態統計年報データには多少の誤差が生じている。よって、本調査で作製した図表でも表示した数値に誤差がある。

歯科用金属は薬事法上、歯科用インプラント材などの高度管理医療機器、歯科用ワックスなどの一般医療機器の中間に位置する管理医療機器として位置付けられている。

わが国における歯科用金属の流通

2007 年は 2,162 品目の歯科用金属が流通していた。2008 年の主要歯科金属の出荷額は歯科用金銀パラジウム合金が 77.2%、歯科用貴金属合金が 16.5%とこの 2 品目で 90%を超えて、出荷量で見ると歯科用金銀パラジウム合金が 60.0%、歯科用銀合金が 13.8%、歯科用コバルト・クロム系合金が 10.8%であり、わが国では歯科用金銀パラジウム合金が多く流通していた。歯科用金属の生産・輸入総額は 616 億 8,946 万円、そのうち生産額は 582 億 1,351 万円、輸入額が 34 億 7,595 万円であった。出荷額は 633 億 9,785 万円、そのうち国内出荷額が 633 億 8,837 万円、輸出額が 9,478 万円であった。12 月末在庫額は 14 億 2,565 万円、12 月末の在庫率指数は 5.8%であった。歯科用金属の金額ベースの輸入比率は 5.6%、輸出比率は 0.01%であり、自国内で生産・出荷し海外との流通額が少ない一方、金額では輸入超過となっていた。

歯科用金属の輸出

歯科用金属の輸入は、2008 年の金額ベースで 0.01%、数量ベースでも 0.1%と極めて少ない。2006 年、2007 年に輸出された歯科用金属は歯科用ニッケル・クロム系合金（歯科鑄造用ニッケル・クロム合金、歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金、その他の歯科用ニッケル・クロム系合金）、歯科用ステンレス合金、他に分類されない歯科用金属の 5 種類であり、歯科用金属の輸出額は、歯科用ニッケル・クロム系合金（2008 年）が 62.5%と多かった。金額ベースの各金属別の全取引量に対する輸出の割合は、歯科用ニッケル・クロム系合金が 4.0%、歯科用コバルト・クロム系合金が 3.3%であった。

他に分類されない歯科用金属が 2006 年

4 月以降に、歯科用ニッケル・クロム系合金が 2008 年 4 月以降、輸出実績がなく、2008 年 5 月以降は歯科用ニッケル・クロム系合金の輸出額が 1 万円未満となり、歯科用金属の輸出は少なくなっていた。

2006 年、2007 年に輸出された歯科用金属の月報合計数値と年報数値について、金額ベースでは誤差はなかったが、数量ベースでは 2006 年で 1.9 倍、2007 年で 2.5 倍の誤差が生じていた。この誤差については、薬事工業生産動態統計で通常生じる誤差なのか、その他の要因で生じたものなのかは検証できなかったが、今後の検討すべき課題である。

歯科用金属を含む医療機器や医薬品の輸出には、①薬事認可を受けた形態での輸出、②薬事認可を受けた形態を変更した輸出、③薬事認可を受けていない品目の輸出の 3 種類が想定される。薬事認可を受けた形態での輸出は薬事法上の規制はなく、薬事認可を受けた形態を名称やその他の記載事項などの外国語へ変更する場合などは独立行政法人医薬品医療機器総合機構を経由して厚生労働大臣への「輸出用医薬品（製造・輸入）届書」の届出が必要となる。この双方において輸出される際には薬事工業生産動態統計に実態が反映される。薬事法における流通規制は、国内流通を想定しているため、輸出には流通規制がないことから薬事認可を受けていない品目の輸出も可能である。その際には当該品目を最初に製造する 3 ヶ月前までに「輸出用医薬品（製造・輸入）届書」を厚生労働大臣に届出する。歯科用金属の流通においても製造販売事務所がこれらの手続きが行われていることが必要である。

歯科用金属の輸入

歯科用金属の輸入は、2008 年の金額ベースで 5.6%、数量ベースでも 6.3%と輸出

より多いが、全体に占める割合は少ない。個別にみると金額ベースでは歯科用貴金属合金が 91.1%と大半を占めていたが、数量ベースでは 14.1%と割合は少なく、歯科用コバルト・クロム系合金が 84.3%と最も多かった。各金属の全取引量に対する輸入の割合は金額ベースで歯科充填用合金が 49.4%、歯科用コバルト・クロム系合金が 34.4%、歯科用貴金属合金が 32.6%とその他の歯科用金属と比較して輸入に依存する割合が高かった。

歯科用金属の在庫

2008年12月末の在庫で在庫量が多いのは歯科用コバルト・クロム系合金(2,966kg)、歯科用ニッケル・クロム系合金(1,906kg)、歯科用銀合金(1,096kg)であり、在庫率指数が高いのは歯科用ニッケル・クロム系合金(42.8%)、歯科用コバルト・クロム系合金(22.2%)であった。

在庫率指数は通常、景気動向の指標として利用されるが、在庫量を全出荷量で割って算出することから在庫量と出荷量の関係を把握できるため、本調査で使用した。2008年の在庫率指数は10%以下のものが多いが歯科用ニッケル・クロム系合金(42.8%)と歯科用コバルト・クロム系合金(22.2%)はその他の歯科用金属と比較して高く、出荷量以上の在庫を抱えていた。在庫は企業の負担が大きく、できるだけ小さくすることが望ましい。在庫量が多い場合は生産量を減らし、在庫から出荷するが、特に歯科用ニッケル・クロム系合金の流通動態をみると出荷量だけ生産し、在庫を減らすことはしていない。常時2,600kg前後の在庫が動かない状態と考えられるが、2007年12月、2008年3・6月に急激に200kg台まで減少していた。前後する時期の国内出荷量や輸出量の急増はなく、この在庫量の急減の要因については今後の課

題としたい。

まとめ

わが国における歯科用金属は主に国内で生産・出荷が行われていたが、少なからず輸出入も行われていた。基礎材料品目としての特徴のある歯科材料は大きな技術革新が起こりにくく、このまま国内外での品質などの差別化がなければ、この状態は続くと思われる。しかし、金属は市場の相場変動の影響を受けやすく、金額面で内外価格差が生じた場合はその限りではない。グローバル化した昨今の状況を考えれば、内需産業の様相をみせる歯科用金属も今後国内外の流通が活発になることも考えられる。歯科補綴物の海外委託の際、海外の歯科技工所が日本の歯科用金属を使用する場合も想定され、歯科技工所のある国の法制面での整備状況の確認に加えて、歯科用金属の動態は今後も把握しておく必要があると考えられた。

表1 調査対象品目表

分類番号	品目名
2002	歯科用金属
200202	歯科用貴金属地金
200202024	歯科用金地金
200202040	歯科用銀地金
200202994	その他の歯科用貴金属地金
200204	歯科用貴金属合金
200204028	歯科鑄造用金合金
200204044	歯科鑄造用低カラット金合金
200204060	歯科鑄造用14カラット金合金
200204086	歯科陶材焼付用金合金
200204103	歯科陶材焼付用貴金属合金
200204129	歯科非鑄造用金合金
200204145	歯科非鑄造用低カラット金合金
200204161	歯科用金ろう
200204998	その他の歯科用貴金属合金
200206	歯科用金銀パラジウム合金
200206022	歯科鑄造用金銀パラジウム合金
200206048	歯科非鑄造用金銀パラジウム合金
200206064	歯科用金銀パラジウム合金ろう
200206992	その他の歯科用金銀パラジウム合金
200208	歯科用銀合金
200208026	歯科鑄造用銀合金第1種
200208042	歯科鑄造用銀合金第2種
200208068	歯科用銀ろう
200208084	歯科鑄造用14カラット金合金プラスメタル
200208101	歯科鑄造用金合金用プラスメタル
200208996	その他の歯科用銀合金
200210	歯科用ニッケル・クロム系合金
200210023	歯科鑄造用ニッケル・クロム合金
200210049	歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金
200210065	歯科用ニッケル・クロム合金線
200210081	歯科用ニッケル・クロム合金板
200210108	歯科非鑄造用ニッケル・クロム合金
200210124	歯科用ニッケル・クロム系合金ろう
200210993	その他の歯科用ニッケル・クロム系合金
200212	歯科用コバルト・クロム系合金
200212027	歯科鑄造用コバルト・クロム合金
200212043	歯科陶材焼付用コバルト・クロム合金
200212069	歯科用コバルト・クロム合金線
200212085	歯科非鑄造用コバルト・クロム合金
200212102	歯科用コバルト・クロム系合金ろう
200212997	その他の歯科用コバルト・クロム系合金
200214	歯科用ステンレス合金及びチタン合金
200214021	歯科用ステンレス鋼線
200214047	歯科用ステンレス合金
200214063	歯科鑄造用チタン合金
200214089	歯科非鑄造用チタン合金
200214991	その他の歯科用ステンレス合金及びチタン合金
200216	歯科充填用合金
200216025	歯科銀アマルガム用合金
200216041	歯科用水銀
200216995	その他の歯科充填用合金
200299	その他の歯科用金属
200299020	歯科用易溶合金
200299990	他に分類されない歯科用金属

表2 歯科用金属分類別生産・輸入・出荷（国内・輸出）・在庫金額（2006年）

番号	分類	品目数	計	生産	輸入	出荷			12月末在庫
						計	国内	輸出	
2002	歯科用金属	2,321	50,324,069	47,305,032	3,019,037	51,914,881	51,858,166	56,719	1,609,656
200202	歯科用貴金属地金	103	785,968	785,968	0	771,446	771,446	0	20,660
200202024	歯科用金地金	103	785,968	785,968	0	771,213	771,213	0	20,660
200202040	歯科用銀地金	0	0	0	0	0	0	0	0
200202994	その他の歯科用貴金属地金	0	0	0	0	233	233	0	0
200204	歯科用貴金属合金	869	8,618,258	6,032,097	2,586,161	9,425,686	9,425,686	0	662,260
200204028	歯科鑄造用合金	216	2,015,971	1,496,933	519,038	2,180,591	2,180,591	0	217,113
200204044	歯科鑄造用低カーラット合金	96	401,532	298,771	102,761	408,216	408,216	0	49,412
200204060	歯科鑄造用14カーラット合金	19	24,527	20,815	3,712	27,106	27,106	0	3,287
200204086	歯科陶材焼付用合金	192	4,635,989	2,968,921	1,667,068	5,047,081	5,047,081	0	306,618
200204103	歯科陶材焼付用貴金属合金	222	1,170,108	936,664	233,444	1,368,821	1,368,821	0	70,910
200204129	歯科非鑄造用合金	17	46,337	45,171	1,166	52,094	52,094	0	956
200204145	歯科非鑄造用低カーラット合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200204161	歯科合金ろう	44	67,065	60,233	6,832	74,874	74,874	0	5,977
200204998	その他の歯科用貴金属合金	54	256,729	204,589	52,140	266,885	266,885	0	7,987
200206	歯科用金銀パラジウム合金	305	37,372,702	37,301,334	71,368	38,242,102	38,242,105	0	477,249
200206022	歯科鑄造用金銀パラジウム合金	223	37,208,596	37,140,567	68,029	38,080,916	38,080,916	0	439,431
200206048	歯科非鑄造用金銀パラジウム合金	13	25,380	25,380	0	24,137	24,137	0	10,197
200206064	歯科用金銀パラジウム合金ろう	42	126,347	126,019	328	123,974	123,974	0	22,491
200206992	その他の歯科用金銀パラジウム合金	27	12,379	9,368	3,011	13,078	13,078	0	5,130
200208	歯科用銀合金	389	1,140,536	1,139,184	1,354	1,141,716	1,141,718	0	116,687
200208026	歯科鑄造用銀合金第1種	112	112,271	112,271	0	119,571	119,571	0	17,979
200208042	歯科鑄造用銀合金第2種	158	935,835	935,835	0	930,576	930,576	0	80,382
200208068	歯科用銀ろう	47	39,548	38,194	1,354	39,661	39,661	0	8,040
200208084	歯科鑄造用14カーラット合金プラスメタル	0	0	0	0	0	0	0	0
200208101	歯科鑄造用合金用プラスメタル	0	0	0	0	0	0	0	0
200208996	その他の歯科用銀合金	72	52,884	52,884	0	51,902	51,902	0	10,286
200210	歯科用ニッケル・クロム系合金	138	270,340	270,238	102	235,043	196,874	38,167	108,199
200210023	歯科鑄造用ニッケル・クロム合金	51	144,079	143,977	102	116,755	96,736	20,019	72,159
200210049	歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金	26	57,055	57,055	0	44,032	37,671	6,361	22,744
200210065	歯科用ニッケル・クロム合金線	0	0	0	0	0	0	0	0
200210081	歯科用ニッケル・クロム合金板	0	0	0	0	0	0	0	0
200210108	歯科非鑄造用ニッケル・クロム合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200210124	歯科用ニッケル・クロム系合金ろう	0	0	0	0	0	0	0	0
200210993	その他の歯科用ニッケル・クロム系合金	61	69,206	69,206	0	74,254	62,467	11,787	13,287
200212	歯科用コバルト・クロム系合金	158	924,690	621,295	303,395	927,712	927,712	0	134,942
200212027	歯科鑄造用コバルト・クロム合金	92	321,496	188,806	132,690	332,988	332,988	0	77,627
200212043	歯科陶材焼付用コバルト・クロム合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200212069	歯科用コバルト・クロム合金線	32	392,874	392,874	0	375,125	375,129	0	52,575
200212085	歯科非鑄造用コバルト・クロム合金	19	39,615	39,615	0	38,992	38,992	0	3,550
200212102	歯科用コバルト・クロム系合金ろう	0	0	0	0	0	0	0	0
200212997	その他の歯科用コバルト・クロム系合金	15	170,705	0	170,705	180,600	180,600	0	1,190
200214	歯科用ステンレス合金及びチタン合金	170	107,301	93,562	13,739	107,455	89,703	17,752	18,481
200214021	歯科用ステンレス鋼線	92	42,311	42,311	0	44,183	44,183	0	3,592
200214047	歯科用ステンレス合金	64	54,011	43,296	10,715	51,237	33,485	17,752	8,933
200214063	歯科鑄造用チタン合金	11	7,888	7,888	0	8,676	8,670	0	5,520
200214089	歯科非鑄造用チタン合金	3	3,091	67	3,024	3,124	3,124	0	436
200214991	その他の歯科用ステンレス合金及びチタン合金	0	0	0	0	241	241	0	0
200215	歯科充填用合金	26	18,539	18,539	0	18,471	18,471	0	587
200216025	歯科鋳アマルガム用合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200216041	歯科用水銀	0	0	0	0	0	0	0	0
200216995	その他の歯科充填用合金	26	18,539	18,539	0	18,471	18,471	0	587
200299	その他の歯科用金属	172	1,085,733	1,042,815	42,918	1,045,251	1,044,451	800	70,600
200299020	歯科用島治合金	19	3,304	3,304	0	3,324	3,324	0	532
200299990	他に分類されない歯科用金属	153	1,082,429	1,039,511	42,918	1,041,927	1,041,127	800	70,068

(単位：千円)

表3 歯科用金属分類別生産・輸入・出荷（国内・輸出）・在庫金額（2007年）

番号	分類	品目数	計	生産	輸入	出荷			12月末在庫
						計	国内	輸出	
2002	歯科用金属	2,162	57,821,592	54,286,175	3,535,417	59,023,983	58,959,073	64,910	1,311,410
200202	歯科用貴金属地金	98	821,774	821,774	0	795,090	795,090	0	33,308
200202024	歯科用金地金	98	821,774	821,774	0	795,090	795,090	0	33,308
200202040	歯科用銀地金	0	0	0	0	0	0	0	0
200202994	その他の歯科用貴金属地金	0	0	0	0	0	0	0	0
200204	歯科用貴金属合金	745	9,639,073	6,370,297	3,268,776	10,382,603	10,382,603	0	592,903
200204028	歯科鑄造用金合金	196	2,395,020	1,597,413	797,607	2,554,596	2,554,596	0	179,265
200204044	歯科鑄造用低カーラット金合金	105	524,609	353,083	171,526	538,063	538,063	0	54,897
200204060	歯科鑄造用14カーラット金合金	13	17,395	15,122	2,273	19,751	19,751	0	1,248
200204086	歯科陶材焼付用金合金	152	5,292,752	3,280,603	2,012,149	5,712,292	5,712,292	0	271,976
200204103	歯科陶材焼付用貴金属合金	161	1,056,800	790,264	266,536	1,201,482	1,201,482	0	63,692
200204129	歯科非鑄造用金合金	15	30,512	30,512	0	30,739	30,739	0	98
200204145	歯科非鑄造用低カーラット金合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200204161	歯科用金ろう	48	70,746	61,361	9,385	81,708	81,708	0	3,287
200204998	その他の歯科用貴金属合金	55	251,239	241,939	9,300	243,972	243,972	0	18,440
200206	歯科用金銀パラジウム合金	306	44,134,604	44,109,503	25,101	44,567,537	44,567,537	0	370,337
200206022	歯科鑄造用金銀パラジウム合金	227	43,974,084	43,950,684	23,400	44,386,234	44,386,234	0	349,341
200206048	歯科非鑄造用金銀パラジウム合金	9	19,721	19,721	0	24,945	24,945	0	4,719
200206064	歯科用金銀パラジウム合金ろう	40	121,568	121,568	0	132,453	132,453	0	13,726
200206992	その他の歯科用金銀パラジウム合金	30	19,231	17,530	1,701	23,905	23,905	0	2,551
200208	歯科用銀合金	373	1,251,152	1,249,794	1,358	1,230,856	1,230,856	0	102,930
200208026	歯科鑄造用銀合金第1種	93	108,476	108,476	0	111,111	111,111	0	7,336
200208042	歯科鑄造用銀合金第2種	163	1,029,455	1,029,455	0	1,018,034	1,018,034	0	80,348
200208068	歯科用銀ろう	41	40,495	39,137	1,358	38,310	38,310	0	11,429
200208084	歯科鑄造用14カーラット金合金プラスメタル	0	0	0	0	0	0	0	0
200208101	歯科鑄造用金合金用プラスメタル	19	4,872	4,872	0	4,165	4,165	0	1,159
200208996	その他の歯科用銀合金	57	67,854	67,854	0	59,235	59,235	0	2,658
200210	歯科用ニッケル・クロム系合金	142	206,050	201,423	4,627	233,530	182,216	51,314	27,451
200210023	歯科鑄造用ニッケル・クロム合金	48	102,077	97,450	4,627	128,535	103,581	24,954	7,513
200210049	歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金	28	30,231	30,231	0	36,127	28,161	7,966	1,769
200210065	歯科用ニッケル・クロム合金線	0	0	0	0	0	0	0	0
200210081	歯科用ニッケル・クロム合金板	0	0	0	0	0	0	0	0
200210108	歯科非鑄造用ニッケル・クロム合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200210124	歯科用ニッケル・クロム系合金ろう	0	0	0	0	0	0	0	0
200210993	その他の歯科用ニッケル・クロム系合金	66	73,742	73,742	0	68,865	50,474	18,391	18,169
200212	歯科用コバルト・クロム系合金	162	757,786	584,191	173,595	768,970	768,970	0	134,072
200212027	歯科鑄造用コバルト・クロム合金	96	293,802	163,283	130,519	342,165	342,165	0	37,286
200212043	歯科陶材焼付用コバルト・クロム合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200212069	歯科用コバルト・クロム合金線	33	386,007	386,007	0	348,335	348,335	0	93,178
200212085	歯科非鑄造用コバルト・クロム合金	24	34,939	34,901	38	34,947	34,947	0	3,599
200212102	歯科用コバルト・クロム系合金ろう	0	0	0	0	0	0	0	0
200212997	その他の歯科用コバルト・クロム系合金	9	43,038	0	43,038	43,523	43,523	0	9
200214	歯科用ステンレス合金及びチタン合金	166	109,884	93,947	15,937	105,897	92,301	13,596	20,502
200214021	歯科用ステンレス鋼線	89	49,947	49,947	0	46,173	46,173	0	10,283
200214047	歯科用ステンレス合金	59	46,387	34,510	11,877	46,741	33,145	13,596	8,363
200214063	歯科鑄造用チタン合金	16	9,490	9,490	0	9,289	9,289	0	905
200214089	歯科非鑄造用チタン合金	2	4,060	0	4,060	3,694	3,694	0	951
200214991	その他の歯科用ステンレス合金及びチタン合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200216	歯科充填用合金	23	5,130	5,130	0	5,165	5,165	0	561
200216025	歯科銀アマルガム用合金	0	0	0	0	0	0	0	0
200216041	歯科用水銀	0	0	0	0	0	0	0	0
200216995	その他の歯科充填用合金	23	5,130	5,130	0	5,165	5,165	0	561
200299	その他の歯科用金属	147	896,139	850,116	46,023	934,336	934,336	0	29,346
200299020	歯科用易溶合金	9	690	690	0	901	901	0	68
200299990	他に分類されない歯科用金属	138	895,449	849,426	46,023	933,435	933,435	0	29,278

(単位：千円)

表4 歯科用金属分類別生産・輸入・出荷（国内・輸出）・在庫量（2006年）

番号	分類	計	生産	輸入	出荷		12月末在庫
					計	国内		輸出
2002	歯科用金属	...	...	...	...	...	...
200202	歯科用貴金属地金	...	...	...	...	...	...
200202024	歯科用金地金	394,325	394,325	—	395,549	395,549	8,628
200202040	歯科用銀地金	—	—	—	—	—	—
200202994	その他の歯科用貴金属地金	—	—	—	533	533	—
200204	歯科用貴金属合金	...	...	...	...	...	...
200204028	歯科鑄造用合金	977,348	742,770	234,578	1,021,123	1,021,123	98,253
200204044	歯科鑄造用低カラット合金	270,910	205,549	65,361	267,592	267,592	32,118
200204060	歯科鑄造用14カラット合金	17,080	15,730	1,350	18,539	18,539	1,646
200204086	歯科陶材焼付用合金	2,093,088	1,308,006	785,082	2,157,916	2,157,916	122,351
200204103	歯科陶材焼付用貴金属合金	693,585	542,758	150,827	727,293	727,293	42,406
200204129	歯科非鑄造用合金	22,700	22,650	50	23,096	23,096	394
200204145	歯科非鑄造用低カラット合金	—	—	—	—	—	—
200204161	歯科合金ろう	41,444	37,263	4,181	42,523	42,523	2,865
200204998	その他の歯科用貴金属合金	211,035	136,835	74,200	219,685	219,685	5,990
200206	歯科用金銀パラジウム合金	...	...	...	...	...	...
200206022	歯科鑄造用金銀パラジウム合金	64,181,249	64,083,761	97,488	66,003,423	66,003,423	726,599
200206048	歯科非鑄造用金銀パラジウム合金	21,515	21,515	—	21,025	21,025	8,479
200206064	歯科用金銀パラジウム合金ろう	142,966	142,712	254	141,776	141,776	23,741
200206992	その他の歯科用金銀パラジウム合金	26,202	21,492	4,710	24,684	24,684	7,710
200208	歯科用銀合金	...	...	...	...	...	...
200208026	歯科鑄造用銀合金第1種	2,329,228	2,329,228	—	2,489,924	2,489,924	460,852
200208042	歯科鑄造用銀合金第2種	12,516,379	12,516,379	—	12,423,856	12,423,856	903,936
200208068	歯科用銀ろう	316,975	246,595	70,380	274,604	274,604	47,705
200208084	歯科鑄造用14カラット合金プラスメタル	—	—	—	—	—	—
200208101	歯科鑄造用合金用プラスメタル	—	—	—	—	—	—
200208996	その他の歯科用銀合金	1,088,079	1,088,079	—	993,797	993,797	340,921
200210	歯科用ニッケル・クロム系合金	...	...	...	...	...	...
200210023	歯科鑄造用ニッケル・クロム合金	13,383,959	13,381,100	2,859	12,779,119	6,524,119	6,255,000
200210049	歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金	1,316,100	1,316,100	—	1,191,100	521,100	670,000
200210065	歯科用ニッケル・クロム合金線	—	—	—	—	—	—
200210081	歯科用ニッケル・クロム合金板	—	—	—	—	—	—
200210108	歯科非鑄造用ニッケル・クロム合金	—	—	—	—	—	—
200210124	歯科用ニッケル・クロム合金ろう	—	—	—	—	—	—
200210993	その他の歯科用ニッケル・クロム系合金	353,990	353,990	—	372,131	274,576	97,555
200212	歯科用コバルト・クロム系合金	...	...	...	...	...	...
200212027	歯科鑄造用コバルト・クロム合金	71,444,564	65,447,351	5,997,213	17,124,499	17,124,499	58,666,079
200212043	歯科陶材焼付用コバルト・クロム合金	—	—	—	—	—	—
200212069	歯科用コバルト・クロム合金線	1,837,622	1,837,622	—	1,769,494	1,769,494	221,020
200212085	歯科非鑄造用コバルト・クロム合金	357,479	357,479	—	351,093	351,093	25,258
200212102	歯科用コバルト・クロム系合金ろう	—	—	—	—	—	—
200212997	その他の歯科用コバルト・クロム系合金	1,745,060	—	1,745,060	1,938,343	1,938,343	1,526
200214	歯科用ステンレス合金及びチタン合金	...	...	...	...	...	...
200214021	歯科用ステンレス線	2,468,169	2,468,169	—	2,473,518	2,473,518	58,825
200214047	歯科用ステンレス合金	292,816	263,265	29,551	277,722	146,643	131,079
200214063	歯科鑄造用チタン合金	622,000	622,000	—	658,000	658,000	370,000
200214089	歯科非鑄造用チタン合金	23,335	—	23,335	23,710	23,710	2,377
200214991	その他の歯科用ステンレス合金及びチタン合金	—	—	—	5,000	5,000	—
200216	歯科充填用合金	...	...	...	...	...	...
200216025	歯科銀アマルガム用合金	—	—	—	—	—	—
200216041	歯科用水銀	—	—	—	—	—	—
200216995	その他の歯科充填用合金	278,335	278,335	—	282,195	282,195	25,918
200299	その他の歯科用金属	...	...	...	...	...	...
200299020	歯科用易溶合金	67,220	67,220	—	64,057	64,057	9,804
200299990	他に分類されない歯科用金属	2,929,772	2,842,750	87,022	2,858,985	2,758,985	100,000

(単位：g)

表5 歯科用金属分類別生産・輸入・出荷（国内・輸出）・在庫量（2007年）

番号	分類	計	生産	輸入	出荷		12月末在庫
					計	国内		輸出
2002	歯科用金属	...	...	...	...	...	...
200202	歯科用貴金属地金	...	...	...	...	...	...
200202024	歯科用金地金	350,526	350,526	—	347,689	347,689	11,550
200202040	歯科用銀地金	—	—	—	—	—	—
200202994	その他の歯科用貴金属地金	—	—	—	—	—	—
200204	歯科用貴金属合金	...	...	...	...	...	...
200204028	歯科鑄造用合金	1,025,441	738,305	287,136	1,052,899	1,052,899	72,855
200204044	歯科鑄造用低カラット合金	317,909	217,544	100,365	321,901	321,901	31,689
200204060	歯科鑄造用14カラット合金	10,520	10,380	140	11,232	11,232	607
200204086	歯科陶材焼付用合金	2,209,597	1,409,272	800,325	2,286,601	2,286,601	96,297
200204103	歯科陶材焼付用貴金属合金	576,030	418,743	157,287	605,663	605,663	34,023
200204129	歯科非鑄造用合金	14,060	14,060	—	14,136	14,136	50
200204145	歯科非鑄造用低カラット合金	—	—	—	—	—	—
200204161	歯科用金ろう	42,637	38,331	4,306	44,526	44,526	1,458
200204998	その他の歯科用貴金属合金	171,405	158,405	13,000	167,200	167,200	12,190
200206	歯科用金銀パラジウム合金	...	...	...	...	...	...
200206022	歯科鑄造用金銀パラジウム合金	67,620,226	67,587,226	33,000	68,455,072	68,455,072	552,526
200206048	歯科非鑄造用金銀パラジウム合金	12,602	12,602	—	16,415	16,415	3,801
200206064	歯科用金銀パラジウム合金ろう	130,013	130,013	—	138,693	138,693	14,746
200206992	その他の歯科用金銀パラジウム合金	49,432	46,548	2,884	51,918	51,918	3,478
200208	歯科用銀合金	...	...	...	...	...	...
200208026	歯科鑄造用銀合金第1種	1,947,479	1,947,479	—	1,988,991	1,988,991	109,300
200208042	歯科鑄造用銀合金第2種	13,208,190	13,208,190	—	13,201,048	13,201,048	728,973
200208068	歯科用銀ろう	224,240	223,780	460	216,498	216,498	59,602
200208084	歯科鑄造用14カラット合金プラスメタル	—	—	—	—	—	—
200208101	歯科鑄造用合金用プラスメタル	75,965	75,965	—	66,267	66,267	17,004
200208996	その他の歯科用銀合金	1,293,493	1,293,493	—	1,087,925	1,087,925	6,363
200210	歯科用ニッケル・クロム系合金	...	...	...	...	...	...
200210023	歯科鑄造用ニッケル・クロム合金	11,952,539	11,950,900	1,639	14,065,373	6,005,373	8,060,000
200210049	歯科陶材焼付用ニッケル・クロム合金	1,181,300	1,181,300	—	1,319,400	419,400	900,000
200210065	歯科用ニッケル・クロム合金線	—	—	—	—	—	—
200210081	歯科用ニッケル・クロム合金板	—	—	—	—	—	—
200210108	歯科非鑄造用ニッケル・クロム合金	—	—	—	—	—	—
200210124	歯科用ニッケル・クロム系合金ろう	—	—	—	—	—	—
200210993	その他の歯科用ニッケル・クロム系合金	432,695	432,695	—	421,382	268,950	152,432
200212	歯科用コバルト・クロム系合金	...	...	...	...	...	...
200212027	歯科鑄造用コバルト・クロム合金	10,777,222	8,151,920	2,625,302	12,835,567	12,835,567	1,151,784
200212043	歯科陶材焼付用コバルト・クロム合金	—	—	—	—	—	—
200212069	歯科用コバルト・クロム合金線	1,792,544	1,792,544	—	1,647,264	1,647,264	383,844
200212085	歯科非鑄造用コバルト・クロム合金	314,715	314,555	160	314,112	314,112	25,926
200212102	歯科用コバルト・クロム系合金ろう	—	—	—	—	—	—
200212997	その他の歯科用コバルト・クロム系合金	367,082	—	367,082	303,499	303,499	3
200214	歯科用ステンレス合金及びチタン合金	...	...	...	...	...	...
200214021	歯科用ステンレス鋼線	2,359,760	2,359,760	—	2,340,779	2,340,779	115,815
200214047	歯科用ステンレス合金	241,876	212,452	29,424	242,923	139,571	103,352
200214063	歯科鑄造用チタン合金	657,800	657,800	—	649,100	649,100	51,600
200214089	歯科非鑄造用チタン合金	30,139	—	30,139	28,939	28,939	7,737
200214991	その他の歯科用ステンレス合金及びチタン合金	—	—	—	—	—	—
200216	歯科充填用合金	...	...	...	...	...	...
200216025	歯科銀アマルガム用合金	—	—	—	—	—	—
200216041	歯科用水銀	—	—	—	—	—	—
200216995	その他の歯科充填用合金	106,469	106,469	—	116,439	116,439	15,948
200299	その他の歯科用金属	...	...	...	...	...	...
200299020	歯科用易溶合金	42,032	42,032	—	47,172	47,172	3,836
200299990	他に分類されない歯科用金属	394,533	348,713	45,820	458,225	458,225	45,190

(単位：g)