
田中貴金屬工業等合作的 「使用非磁性合金之腦動脈瘤專用栓塞治療線圈之研發」 獲入圍爲日本經濟產業省委託事業之採用對象

～ 與京都大學、MARUHO 發條工業共同開發，
世界第一個於 MRI 不產生金屬假影之栓塞線圈，目標爲於 2017 年以前上市 ～

田中貴金屬工業株式會社^(※1)（總公司：東京都千代田區、執行總裁：岡本英彌）發表，其與國立大學法人京都大學再生醫科學研究所之岩田博夫教授、兒玉智信研究員，及 MARUHO 發條工業株式會社（總公司：京都府京都市、執行總裁：奧康伸）共同研發的「使用非磁性合金之腦動脈瘤專用栓塞治療線圈」，已獲入圍爲日本經濟產業省委託事業「2012 年度課題解決型醫療機器等開發事業」^(※2)之採用對象。

於簽訂委託合約、確定列入採用事業後，將從本年度起接受日本政府的補助，研發在 MRI^(※3)（核磁共振影像裝置）下完全不產生金屬假影^(※4)（虛像）之世界第一個腦動脈瘤專用非磁性彈簧圈，目標爲於 2017 年以前上市。

近年來，腦動脈瘤栓塞術等腦血管內治療^(※5)的進步十分驚人。然而，隨著此種療法普及的同時，也產生了新問題，特別是以往使用的金屬線圈，由於會產生金屬假影，所以成爲足以影響治療方針的大問題。

爲解決此問題，本次的委託事業爲將共同開發相較於現有產品可更顯著抑制金屬假影，在血管內治療後可進行 MRI 檢查的非磁性栓塞線圈。在開發方面，由田中貴金屬工業負責評估金屬組成及加工製程；京都大學負責評估磁性及 MRI 成像；MARUHO 發條工業負責線圈加工的技術開發。

在迄今的共同研究中，「JST Innovation Plaza 京都」（京都府京都市）於 2009 年度至 2011 年度在育成研究「低侵入性血管內治療專用裝置之研發」上展現成果，成功研發出具有高生物相容性與優良機械特性且以白金一金爲基材之非磁性金屬。今後，在委託開發之過程中，爲使產品能更加符合實際需求，將更致力於加工製程、組織形狀評估、磁化率評估、MRI 之假影評估及線圈加工的研究。

■ 金屬假影所造成的影響

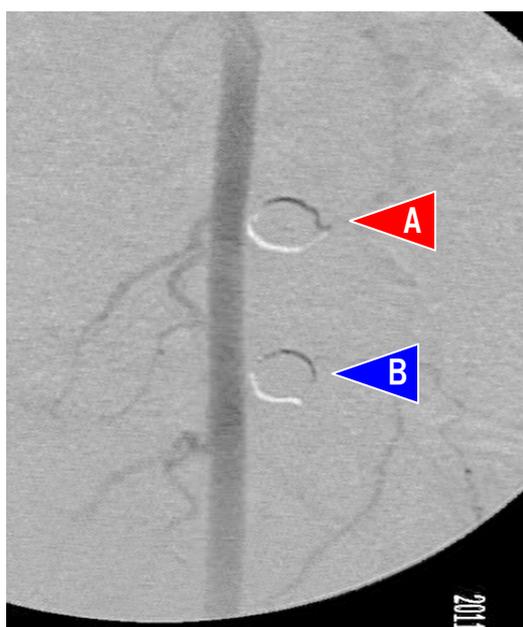
破裂腦動脈瘤屬於腦中風^(※6)的一種，目前採用的治療方法是於動脈瘤中置入線圈（腦動脈瘤栓塞術），且此方法已變得相當普及。然而，亦有報告指出在本栓塞術方面，因治療後殘存之動脈瘤再度變大等因素，而需再度治療或引發再出血的病例頗多。所以，在治療後，亦須作定期影像檢查以持續評估栓塞狀態。

過去進行影像檢查時，皆會作腦血管攝影。此種檢查爲將導管插入血管內並注入造影劑，但由於具侵入性^(※7)，所以亦伴隨著風險。因而，最近盛行以攝影技術有著驚人進步之 MRI 施行腦血管攝影檢查，此方式屬於非侵入性，且與過去相比可更容易反覆進行影像檢查。

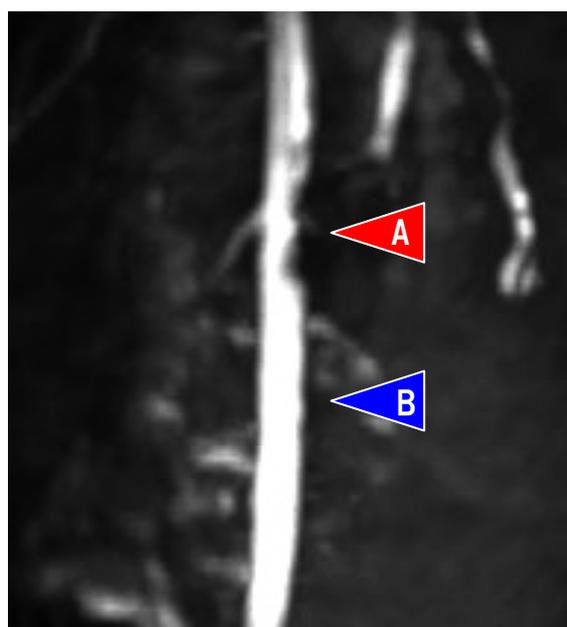
然而，在使用 MRI 時，會因腦動脈瘤栓塞專用線圈產生金屬假影，所以可能出現部分正常的親血管（未發生腦動脈瘤之正常血管）未被正確顯示（參考照片 1），或未填滿線圈之殘存動脈瘤宛如已被栓塞而顯示無血流的現象。若親血管因金屬假影而顯示出窄化的影像，將不易辨別是線圈塊脫離了動脈瘤，抑或是於已栓塞之動脈瘤內的血栓形成蔓延至正常血管內。此外，若未顯示殘存動脈瘤的影像，則可能導致低估需再治療的可能性。

《照片 1》血管造影影像與 MRI 成像的比較

在血管造影影像（照片左）中未發生血管窄化之部位，在 MRI 成像（照片右）中會在以往使用的金屬線圈（A）周邊產生金屬假影，看起來如同血管窄化。另一方面，若使用非磁性線圈（B），則 MRI 成像中不會產生金屬誤差。



血管造影影像



MRI 成像

資料來源：JST Innovation Plaza 京都 育成研究「低侵入性血管內治療專用裝置之研發」（2009~2011 年度）

■ 研究背景

日本已邁入超高齡社會，一年有超過 30 萬人^(**8) 發生腦中風，且人數年年增多。腦中風的死亡率雖呈降低趨勢，但仍為導致臥病不起的第一要因，包含發病後之看護等在內的費用，對日本社會保障費的支出帶來沉重負擔。

近年來，腦血管內治療作為腦中風之有效治療方法而迅速普及。血管內手術相較於以往的外科手術侵入性較低，並有著能輕鬆到達過去開顱手術^(**9) 中難以到達的部位等優點，因此實施此手術的病例數急速增加，而且隨著新治療機器的研發，今後其發展亦頗為看好。又，現今以各種放射線透視方式進行的血管內治療相當興盛，但由於使用放射線，病患將無法避免暴露於放射線下。期待未來可改用 MRI 進行血管內治療。

田中貴金屬工業與京都大學、MARUHO 發條工業為因應上述醫療環境之需求，而研發出「使用非磁性合金之腦動脈瘤專用栓塞治療線圈」並反覆實施臨床實驗，使醫療儀器更加符合實際需求。

(※1) 田中貴金屬工業株式會社…

在以 Tanaka Holdings Co., Ltd. 為控股公司之田中貴金屬集團當中，發展製造事業之核心企業。

(※2) 課題解決型醫療機器等開發事業…

日本經濟產業省之實證事業，其目的在於活用中小企業、不同業種之製造能力，促進研發與改良有助於解決醫療環境等發生的問題之醫療儀器、相關機器。

(※3) MRI…

利用核磁共振現象，將生物體內之資訊予以影像化之裝置。

(※4) 金屬假影…

以 MRI 攝影之際，若生物體內含金屬所會造成之影像紊亂（虛像）。

(※5) 腦血管內治療…

主要為從大腿動脈插入導管，從血管內側治療頭蓋內的病變部位的治療方法。因其侵入性較低且具有安全性，近年來迅速普及。

(※6) 腦中風…

為日本人主要死因的三大疾病（癌症、心肌梗塞、腦中風）之一。包含腦梗塞、腦溢血、蜘蛛膜下腔出血（腦破裂動脈瘤）。近年來，隨著醫療技術的進步，其死亡率雖呈降低趨勢，但仍為導致臥病不起的第一要因，需耗費龐大醫療費用。

(※7) 侵入性…

指手術、投藥、檢查等，可能對病患身體造成傷害。

(※8) 資料來源：厚生勞動科學研究費補助金 健康科學綜合研究事業「與利用地區腦中風發病登錄資料之腦溢血醫療品質評鑑相關的研究」（主任研究員：鈴木一夫）之報告

(※9) 過去開顱手術…

此手術係將頭皮切開，在取下部分頭蓋骨狀態下進行。使用顯微鏡，從開刀部位直接以夾具夾閉動脈瘤之根部，進行治療。

■Tanaka Holdings Co., Ltd. (統籌田中貴金屬集團之控股公司)

總公司：東京都千代田區丸之內 2-7-3 東京 Building22F

代表：執行總裁 岡本 英彌

創業：1885 年

設立：1918 年

資本額：5 億日圓

集團員工人數：3,456 名 (2010 年度) 集團淨營業額：8,910 億日圓 (2010 年度)

集團營業內容：

製造、銷售、進口及出口貴金屬 (白金、金、銀及其他) 和各種工業用貴金屬產品。貴金屬回收及再精製。

網址：<http://www.tanaka.co.jp>

■田中貴金屬工業株式會社

總公司：東京都千代田區丸之內 2-7-3 東京 Building22F

代表：執行總裁 岡本 英彌

創業：1885 年

設立：1918 年

資本額：5 億日圓

員工人數：1,532 名 (2010 年度) 營業額：8,654 億日圓 (2010 年度)

營業內容：

製造、銷售、進口及出口貴金屬 (白金、金、銀及其他) 和多各種工業用貴金屬產品。貴金屬回收及再精製。

網站：<http://pro.tanaka.co.jp/tc>

<關於田中貴金屬集團>

田中貴金屬集團自 1885 年 (明治 18 年) 創業以來，營業範圍向來以貴金屬為中心，並以此展開廣泛活動。於 2010 年 4 月 1 日，以 Tanaka Holdings Co., Ltd. 做為控股公司 (集團母公司) 的形式，完成集團組織重組。同時加強內部控制制度，藉由有效進行迅速經營及機動性業務，以提供顧客更佳的服務為目標。並且，以身為貴金屬相關的專家集團，連結底下各公司攜手合作提供多樣化的產品及服務。

在日本國內，以最高水準的貴金屬交易量為傲的田中貴金屬集團，從工業用貴金屬材料的開發到穩定供應，裝飾品及活用貴金屬的儲蓄商品的提供等方面長年來不遺餘力。田中貴金屬集團今後也更將以專業的團隊形態，為寬裕豐富的生活貢獻一己之力。

田中貴金屬集團核心 8 家公司如下所示：

- Tanaka Holdings Co., Ltd. (pure holding company) (譯文:TANAKA 控股株式會社，純粹控股公司)
- Tanaka Kikinzoku Kogyo K.K. (譯文:田中貴金屬工業株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Hanbai K.K. (譯文:田中貴金屬販賣株式會社)
- Tanaka Kikinzoku International K.K. (譯文:田中貴金屬國際株式會社)
- Tanaka Denshi Kogyo K.K. (譯文:田中電子工業株式會社)
- Electroplating Engineers of Japan, Limited (譯文:日本電鍍工程株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Jewelry K.K. (譯文:田中貴金屬珠寶株式會社)
- Tanaka Kikinzoku Business Service K.K. (譯文:田中貴金屬商業服務株式會社)

■國立大學法人京都大學再生醫科學研究所

所在地：京都市左京區聖護院川原町 53

代表：再生醫科學研究所長 岩田 博夫

設立：1998 年

研究內容：研發腦血管內治療用裝置、分析人工胰臟、人工材料與生物體之相互作用

網址：<http://www.frontier.kyoto-u.ac.jp/>

■ MARUHO 發條工業株式會社

總公司：京都府京都市下京區西七條八幡町 21

代表：執行總裁 奧 康伸

設立：1954 年

資本額：9,360 萬日圓 員工人數：230 名 (2011 年度)

營業額：65 億日圓 (2011 年度)

營業內容：

1. 製造與銷售各種精密彈簧、板彈簧
2. 設計及製造、銷售各種自動包裝機、省力機器

網址：<https://www.maruho-hjt.co.jp/>