

海外報告

中国北京国際馬科学技術大会

Beijing International Conference on Equine Science

帯広畜産大学 臨床獣医学研究部門 佐々木直樹

はじめに

中国には約634万頭の馬が飼育されており、世界馬飼育頭数の約10.87%を占めている。1980年代から中国政府の主導により、中国馬産業の近代化を推し進めている。政治的背景により、馬の飼育、防疫、生産、スポーツ、交配の知識と情報を急速に吸収しようとする試みがなされている。その中

で、2015年10月13日～14日(2日間)の期間に中国北京市内においてBeijing International Conference on Equine Science(中国北京国際馬科学技術大会)が開催され、招待講演を行ってきたので、その概要を報告する(Figure 1, 2, 3)。

2015 中国 (北京) 国際馬科技大会议程

Meeting Program Overview of the 2015 Beijing International Conference on Equine Science

日期 Time and location		大会议程 (Agenda)					
		时间	内容	报告人	主持人		
10月13日 Oct. 13	上午 (Morning) 地点: 第三会议厅 (Conference Hall 3)	9:00-9:10	宣布开幕, 介绍与会领导、嘉宾, 致开幕词等 (opening ceremony)		韩国才 (Hang GwoCai) Guicheol Choi Ann Cullinane Kathrine B Davis Derek Reid 李平步 姚新奎 Yao Xin 潘庆		
		9:10-9:40	中国马业科技发展现状 Current situation of the equine science and technology in China	韩国才 (Hang GwoCai)			
		9:40-10:10	韩国纯血马育种现状 Thoroughbred Breeding in Korea	Guicheol Choi			
		10:10-10:25	集体合影 Group photo				
		10:25-10:35	茶歇 Coffee Break				
		10:35-11:05	马种群病毒病的防护 Prevention of virus disease in equine breeding stock	Ann Cullinane			
		11:05-11:35	马类表现遗传学 Equine Epigenetics	Kathrine B Davis			
		11:35-12:05	马球和点球马 Polo and polo pony	Derek Reid			
		中午 (Noon) 地点: 五洲咖啡厅 (Wuhu Coffee)	12:05-13:05	自助午餐 (Buffet)			李平步
		下午 (Afternoon)	13:30-14:00	新疆马专门化品系培育战略研究 The Strategic Research of Sinkiang Horse Specialize		姚新奎 Yao Xin	潘庆

Figure 3 中国国際馬科学技術大会のプログラム(一部抜粋)

学会は2015年10月13日から14日までの2日間に開催された。中国国内、韓国、日本などアジア以外にもオーストラリア、ドイツ、アメリカ、イギリスなどから講師を招待し、国際学会として開催していた。

中国北京国際馬科学技術大会

中国北京国際馬科学技術大会は、中国国内、韓国、日本などアジア以外にもオーストラリア、ドイツ、アメリカ、イギリスなどから講師を招待し、国際学会として開催していた。プレゼンテーション



Figure 1 中国北京市内の風景



Figure 2 中国国際馬科学技術大会の様子

プレゼンテーションは公用語として英語で行われ、中国人向けに同時通訳(英語-中国語)が準備されていた。

は公用語として英語を用いて行われ、中国人向けに同時通訳(英語-中国語)が準備されていた。主に、馬の品種、交配、栄養、感染症、疾患に関する招待講演が行われ、その開催費用は中国政府からの支援により開催されている。今回は国際学会として1回目の開催となり、今後アジアの馬産業科学技術の中心的役割を担うべく体制を拡大していく様子がうかがわれた(Figure 4)。



Figure 4 China International professional Horse Sports & Leisure Industries Exhibitionの様子

中国国内ならびに世界各国の馬産業製品(馬具、飼料、馬房など)の展示が開催されていた。

Tissue engineering for equine articular cartilage: 佐々木直樹

多血小板血漿(PRP)は、トランスフォーミング増殖因子(transforming growth factor β -1, TGF β -1)やインシュリン様増殖因子(insulin-like growth factor-1, IGF-1)などのさまざまな成長因子が含まれており、血小板の崩壊とともにその成長因子を放出することが知られている。これらの成長因子は間葉系幹細胞を活性化させ、軟骨への分化を促進させることが報告されている。一方、成長因子はその半減期が非常に短く、単体では臨床応用することは困難であるとされている。ゼラチンハイドロゲルマイクロスフィアは、生体分解性のマイクロスフィアであり、因子などを徐放化させることで、その半減期を延長させる。また、ゼラチンマイクロスフィアは直径数 μm であり、場所を選ばず使用できることから新しい材料として皮膚の損傷治療や、癌治療など様々な応用が検討されている。さらに、骨髓腔内までドリリングを行うことで骨

髄中の幹細胞を関節内へと誘導し、PRP含浸ゼラチンマイクロスフィアを関節包内へ投与することにより、持続的にゼラチン中PRP由来の成長因子を徐放化することで幹細胞との相乗効果により、軟骨再生に対する効果が期待される。そこで、サラブレッド種馬に対し、関節鏡下にて第三手根骨軟骨面にドリリングを用いて軟骨欠損を作製した後、その欠損部位より骨髓までの鏡視下ドリリング(骨髓からのstem cellの誘導)ならびにPRP含浸ゼラチンマイクロスフィアの関節腔内投与を行った。その結果、PRP含浸ゼラチンマイクロスフィアでは欠損部深層にII型コラーゲン陽性組織が観察され、軟骨表層においては未熟な軟骨細胞が観察された。軟骨深層においては成熟した軟骨細胞が観察された。一方、生理食塩水含浸ゼラチンマイクロスフィア(コントロール)ではII型コラーゲン陽性組織は観察されず、軟骨表層では線維化された組織が観察され、軟骨深層では未熟な軟骨細胞が観察された。このことから、PRP含浸ゼラチンマイクロスフィア投与および鏡視下ドリリングは、硝子軟骨を含有する関節軟骨の再生を促進することが明らかとなった。

大腿骨内側顆骨軟骨欠損に対する骨形成タンパク質(BMP-2)、PRP含浸ゼラチンマイクロスフィア(PRP/GM)、幹細胞ならびにB-リン酸三カルシウム(B-TCP)スポンジから構成される多層構造足場材の骨軟骨再生への影響を検討したところ、軟骨下骨のハンスフィールドユニット(CT値)において、投薬群は対照群と比較して有意に高値を示した。また、投薬群では肉眼所見において欠損部表面は白く滑らかであり、良好な軟骨再生が認められた。さらに、組織所見でサフラニンO陽性かつ2型コラーゲン陽性である硝子軟骨性の組織が広範に確認された。ここで確認された良好な再生はPRP/GMを上層に留めることで2層構造とし、関節軟骨および軟骨下骨の再生に適した条件を同一のスポンジ内に共存させることによる効果と考えられた。したがって、細胞と成長因子の併用に加え、多層構造足場材を併用することは、骨軟骨再生に対しても有効であることが示された。

距骨外側滑車に離断性骨軟骨症を発症したサラブレッド種成馬に対し、関節鏡下にて離断軟骨を

デブリッドメント後、骨髄由来間葉系幹細胞およびBMP-2含浸ゼラチン β -TCPスポンジの上層にPRP含浸ゼラチンマイクロスフィアを滴下した多層構造足場材を臨床応用した。これにより多層構造足場材の上層は軟骨形成により適し、その下層はより軟骨下骨形成に適した構造となる。術後16週間目に関節鏡およびCTにて評価したところ、軟骨下骨部における骨形成と軟骨の良好な欠損修復が認められた。また、バイオプシーによる採取材料にはサフラニンO陽性かつ2型コラーゲン陽性の軟骨組織が、コントロール群と比較して広範に確認された。以上のことから、骨髄由来間葉系幹細胞およびBMP-2含浸ゼラチン β -TCPスポンジの上層にPRP含浸ゼラチンマイクロスフィアを適用することで、軟骨下骨修復の促進ならびに軟骨修復の促進効果を有することが示され、今後離断性

骨軟膏症や骨嚢胞に対する応用が期待された。

あとがき

中国は馬術文化の長い歴史を持っている。1980年代以降、中国の馬産業の衰退時期があったが、中国の近代的な馬産業は急速な経済発展に後押しされて拡大している。その中で、2015年9月22日、中国馬業協会は香港ジョッキークラブと戦略的提携を締結し、本格的に香港が長年蓄積してきた馬産業のノウハウを学び、馬産業におけるインフラの整備を加速させ、馬獣医療レベルの底上げを進めている。まさに今、日本がアジアにおいて自らの役割を果たす時が来ていると思われた。今回、中国北京国際科学技術大会における招待講演出席にあたり、ご助力いただいた関係者に衷心より感謝申し上げます。