

西暦 2025 年 1 月 20 日

創価大学糖鎖生命システム融合研究所
2024年度 共同研究成果報告（概要）

1. 研究課題名	高硫酸化ヒアルロン酸を用いた創傷治癒研究		
2. 研究期間	(西暦) 2024年 4月 1日 ~ 2025年 3月 31日		
3. 共同研究者 (代表者)	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	三浦 太一	量子科学技術研究開発機構 放射線医学研究所 放射線規制科学研究部 組織再生治療研究グループ	主任研究員
4. 研究概要 (300 字程度)			
創傷後に傷害部位、またはその周辺の細胞から分泌される多数の液性因子は、創傷治癒の過程において重要な役割を担っている。特に、FGF をはじめとしたヘパリン結合性液性因子は、創修復を促進するキーファクターである。外部からの処置により、ヘパリン結合性液性因子を安定化させ、傷害部位に留めることができれば創傷治癒のさらなる促進につながる可能性がある。 実際に、ヘパリンを混合したゲル等を傷害部位に塗布することで創傷治癒が促進されることが動物実験により明らかにされている。しかし、ヘパリンには「血液抗凝固作用」という強い副作用があるため傷への適応は安全性に問題がある。以上より、ヘパリンと同等のシグナル促進効果を有するが、抗凝固作用の無いヘパリン代替糖鎖があれば創傷治癒に広く利用できると考えられる。 ヘパリンと似た糖鎖構造を有する「高硫酸化ヒアルロン酸」は、ヘパリンと同等のシグナル促進効果を有する一方で、抗凝固作用が非常に弱いことを明らかにしてきた。2024 年度も前年度に引き続き、高硫酸化ヒアルロン酸を創傷治癒モデルマウスに塗布し、経時的な観察を実施した。その結果、高硫酸化ヒアルロン酸に特徴的な効能があることを示す結果を得た。			

以上

西暦 2025 年 1 月 28 日

創価大学糖鎖生命システム融合研究所
2024年度 共同研究成果報告（概要）

1. 研究課題名	海馬神経新生における硫酸化GAGの機能解析		
2. 研究期間	(西暦) 2024年 4月 1日 ~ 2025年 3月 31日		
3. 共同研究者 (代表者)	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	平野 和己	産業技術総合研究所・細胞分子工学研究部門	主任研究員
	西原 祥子	創価大学・糖鎖生命システム融合研究所	特別教授 (所長)
	伊藤 和義	創価大学・糖鎖生命システム融合研究所	講師
	小倉 千佳	創価大学・理工学部	助教
	江川 秀夫	創価大学・理工学研究科・生命理学専攻	博士課程 4 年
4. 研究概要 (300 字程度) 申請者はこれまで、幹細胞における硫酸化糖鎖の硫酸化パターンの機能を報告しており、硫酸化パターンの変化が細胞運命に大きく影響を与えることを示した。一方、成体脳の海馬歯状回領域では、常に幹細胞から新たな神経細胞が産生されている。この現象を「神経新生」という。神経新生は記憶や学習、疾患、ストレスなどと強く関係しており、その働きにおいて解決すべき課題が多く存在している。特にヒト海馬における糖タンパク質の役割はほとんど知られていない。申請者はこれまでに、短期間で誘導可能な「ヒト海馬オルガノイド」を構築してきた。本課題では、これまでの研究成果を基に、ヒト海馬における硫酸化 GAG の機能解析を海馬オルガノイドを用いて行う。			

以上

西暦 2025 年 1 月 31 日

創価大学糖鎖生命システム融合研究所
2024年度 共同研究成果報告（概要）

1. 研究課題名	インフルエンザAウイルスの異種動物間伝播に寄与する受容体構造の解明		
2. 研究期間	(西暦) 2024年 4月 1日 ~ 2025年 3月 31日		
3. 共同研究者 (代表者)	氏 名	機関・所属部署名	職 名
(共同研究者)	迫田 義博	北海道大学 大学院獣医学研究院	教授
	日尾野 隆大	北海道大学 One Health リサーチセンター	准教授
4. 研究概要 (300 字程度)			
インフルエンザ A ウイルス (IAV) の受容体は、シアル酸含有糖鎖である。ヒト IAV はシアル酸がガラクトースに $\alpha 2,6$ 結合したものを、鳥 IAV は $\alpha 2,3$ 結合したものを認識する。しかし、鳥 IAV がヒトに直接感染した事例など、シアル酸の結合様式だけでは、IAV の受容体結合特異性と宿主域との関連を明快に説明できない。本研究は、シアル酸の結合様式に加え、受容体の長短及び硫酸基修飾や分岐構造の有無に着目し、IAV の異種動物間伝播に寄与する受容体構造の解明を目指す。			

Fiscal Year 2024
Glycan and Life Systems Integration Center
Joint Research Report (Summary)

1. Joint Research Project Name	Characterizing putative orthologs of SLC35B1 reconstituted in liposomes		
2. Research period	From 01/04/2024 to 31/03/2025		
3. Research Organization	Name	Affiliation (Department, Institution)	Position
Primary Investigator	Luis Bredeston	IQUIFIB/ Department of Biological Chemistry - CONICET/University of Buenos Aires	Researcher
Co-Investigator	Shoko Nishihara	Soka University Glycan and Life System Integration Center's	Professor
Co-Investigator			
Co-Investigator			
Co-Investigator			
4. Research summary (approx. 150 words) During fiscal year 2024, work was focused on the scale-up and production in yeast of the human SLC35B1 transporter protein and its putative orthologs from <i>C. elegans</i>, <i>S. pombe</i> and <i>Giardia lamblia</i> fused to GFP, as proposed in the plan of work. Since the incorporation of the transporters into liposomes by direct solubilization of the isolated membranes did not provide reproducible [α32P]ATP transport results, it was decided to use the proposed alternative methodology. To do this, the proteins tagged to GFP-Hisx8 were purified by binding to NTA-Ni columns. Compared to SLC35B1-GFP, the yields of the rest of the purified proteins were similar, with the exception of HUT1 from <i>C. elegans</i>, with less than 1.0%. Preliminary [α32P]ATP transport tests showed the benefits of this methodology. To characterize the transport of [α32P]ATP of the purified proteins, different reconstitution conditions in liposomes will be used, taking into account the ATP/ADP antiporter mechanism that we described for the uptake of [α32P]ATP into human SLC35B1-liposomes. Controls will include proteoliposomes prepared in the absence of ATP or ADP and liposomes, without proteins, loaded with 10mM ATP or ADP. The radioactivity associated with proteoliposomes loaded with and without ATP or ADP will be analyzed with the aim of studying specific transport. Finally, the uptake of UDP-glucuronic acid by human SLC35B1-liposomes will also be tested to verify recent results that suggest that this transporter could be involved in glucuronidation in the ER.			

Fiscal Year 2024
Glycan and Life Systems Integration Center
Joint Research Report (Summary)

1. Joint Research Project Name	GlySpace Alliance: Data Resources for Glycoscience		
2. Research period	From 1 st April 2024 to 31 st March 2025		
3. Research Organization	Name	Affiliation (Department, Institution)	Position
Primary Investigator	Distinguished Professor Nicolle Packer	Macquarie University, Sydney, Australia	Chair, GlySpace Alliance
Host Researcher	Professor Kiyoko Aoki-Kinoshita	Glycan and Life Systems Integration Center, Soka University	GalSIC Deputy Director
Co-Investigator	Dr Frederique Lisacek	SIB, Swiss Institute of Bioinformatics	SIB Group Leader
Co-Investigator	Professor Mike Tiemeyer	University of Georgia, USA	Co-Director, CCRC Co-PI GlyGen
4. Research summary (approx. 150 words) This four continent member alliance of glycobioinformatics is a cooperation and collaboration between experts in the field across the world that aims to maximize available glycobiology information resources that has hitherto been thought to be too difficult to achieve. To this end, the first meeting funded by GalSIC was held 13 January – 20 January 2024 at SOKA university and was attended by representatives of the established GlySpace Alliance: Chair (Packer); GlyCosmos (Aoki-Kinoshita, Yamada), Glyco@ExPASy (Lisacek); GlyGen (Tiemeyer, Mazumder, Ranzinger). This project was supported by a successful Joint Research Application from GalSIC for 499,000 yen in the last year (2024) funding cycle and we are applying to continue the progress we have achieved in 2024 into 2025. The current members will expand the GlySpace Alliance by inviting Partners around the world to join in order to increase the availability of data and standards for entry into the GlySpace databases and tools, enlarging the depth and breadth of the available data and increasing the dissemination of the data within and outside the glycoscience community			