

# 超高速・高分離 SEC 分析はこれで決まり！

TSKgel UP-SW シリーズで、生体高分子の超高速・高分離を実現



超高速・高分離クロマトグラフィー (UHPLC) を用いたサイズ排除クロマトグラフィー (SEC) は、モノクローナル抗体医薬品をはじめ、様々なたんぱく質、ペプチド、オリゴヌクレオチドからなるバイオ医薬品の分析、中でもこれらに含まれる凝集体や分解物、分子サイズや長さの異なる異性体の分離に適しています。UHPLC 用 SEC カラム TSKgel UP-SW シリーズは、異なる細孔径をもつ 3 種のカラムが幅広い分子量帯域をカバーしていますので、オリゴヌクレオチド、ペプチドなどの中分子から抗体やその凝集体などの巨大たんぱく質まで、種々の生体高分子に応用可能です。質量分析計 (MS) や、光散乱検出器 (LS) などの検出器と組み合わせることも可能で TSKgel UP-SW シリーズのカラムを用いた生体高分子の分離に関する論文や技術資料が、これまで多数報告されています。以下にその一部を紹介します。

## ●TSKgel UP-SW シリーズの主な分画範囲

**TSKgel UP-SW Aggregate** ; 分子量約 200 万以下のたんぱく質、抗体の凝集体の精密分析など

**TSKgel UP-SW3000** ; 分子量約 50 万以下のたんぱく質、抗体の単量体、二量体、凝集体、断片など

**TSKgel UP-SW2000** ; 分子量約 10 万以下の低分子たんぱく質、ペプチド、オリゴヌクレオチドなど

## ●TSKgel UP-SW シリーズを用いた分析例 (論文、学会発表、技術資料等)

No.	試料	年	タイトル	著者	雑誌、学会等	閲覧可能なウェブサイト
1	抗体、 抗体薬物複合体 (ADC)	2020	Size-Exclusion Chromatography for the Analysis of Complex and Novel Biotherapeutic Products	J. Rea et al.	LCGC Europe, Volume 33, Issue 2 (2020), pg 87-95	<a href="http://www.chromatographyonline.com/size-exclusion-chromatography-analysis-complex-and-novel-biotherapeutic-products-1">http://www.chromatographyonline.com/size-exclusion-chromatography-analysis-complex-and-novel-biotherapeutic-products-1</a>
2	オリゴヌクレオチド	2020	Analysis of Oligonucleotides by SEC	Tosoh Bioscience LLC	LCGC Pharma Drug The Application Notebook, February 2020	-
3	抗体、 抗体薬物複合体 (ADC)	2019	Size-Exclusion Chromatography for the Analysis of Complex and Novel Biotherapeutic Products	J. Rea et al.	Advances in Biopharmaceutical November 2019, 22	<a href="http://files.alfresco.mjh.group/alfresco_images/pharma/2020/01/07/0d08c97b-222f-42ee-b29c-5195b464b6ea/LCGC_NASupp_November2019_1.pdf">http://files.alfresco.mjh.group/alfresco_images/pharma/2020/01/07/0d08c97b-222f-42ee-b29c-5195b464b6ea/LCGC_NASupp_November2019_1.pdf</a>
4	抗体、抗体断片、 たんぱく質、ペプチド	2019	Evaluation of a New 2 μm Silica-Based Size Exclusion Chromatography Column for the Analysis of Proteins, mAb Fragments and Peptides.	A. Chakrabarti et al.	PittCon 2019 poster	-
5	EPO、G-CSF、 インスリン、ヘパリン	2019	High-speed/high-resolution analysis of biopharmaceuticals using novel SEC columns	K. Toyoda et al.	日本薬学会2019年大会、ポスター 23PO-am107	-
6	二価特異性抗体	2018	Development of a Multi-Product SE-UHPLC Method for the Determination of Size-Variants in Bispecific Antibody Formats	T. Graf et al.	LCGC North America, Volume 36, Issue 12 (2018), pg 870-879	<a href="http://www.chromatographyonline.com/development-multi-product-se-uhplc-method-determination-size-variants-bispecific-antibody-formats">http://www.chromatographyonline.com/development-multi-product-se-uhplc-method-determination-size-variants-bispecific-antibody-formats</a>
7	抗体	2018	Separation of Monoclonal Antibodies by Analytical Size Exclusion Chromatography	A. Chakrabarti	Antibody Engineering, 2018, Edited by T. Boldicke, Chapter 7, p133-174	<a href="https://www.intechopen.com/books/antibody-engineering/separation-of-monoclonal-antibodies-by-analytical-size-exclusion-chromatography">https://www.intechopen.com/books/antibody-engineering/separation-of-monoclonal-antibodies-by-analytical-size-exclusion-chromatography</a>
8	抗体薬物複合体 (ADC)	2018	Extending the limits of size exclusion chromatography: Simultaneous separation of free payloads and related species from antibody drug conjugates and their aggregates	A. Goyon et al.	Journal of Chromatography A, 1539 (2018) 19-29	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29397979">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29397979</a>
9	抗体	2018	Analytical Characterization of a Biosimilar Using a 2 μm Silica Based Size Exclusion Chromatography Column	A. Chakrabarti	2018 PittCon Poster presentation	-
10	抗体、 抗体薬物複合体 (ADC)	2017	Evaluation of size exclusion chromatography columns packed with sub-3 micron particles for the analysis of biopharmaceutical proteins	A. Goyon et al.	Journal of Chromatography A, 1498 (2017) 80-89	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27914608">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27914608</a>
11	二価特異性抗体	2017	Analysis of Bispecific mAb by Size Exclusion Chromatography and Mass Spectrometry	K. Gike et al.	Presented at ASMS 2017, Indianapolis, IN	-
12	抗体、抗体断片	2016	Mass Spectrometric Characterization of Intact Half-mAb separated from intact monoclonal antibody and fragments using analytical size exclusion chromatography column	C. Benner et al.	Presentation at ASMS 2016, San Antonio, TX	-
13	抗体	2016	Development of a High Resolution Size Exclusion Chromatography for Monoclonal Antibody Analysis	X. Chen et al.	HPLC 2016 Conference, San Francisco, June 19-24th 2016	<a href="https://www.researchgate.net/publication/304581804_Development_of_a_High_Resolution_Size_Exclusion_Chromatography_for_Monoclonal_Antibody_Analysis">https://www.researchgate.net/publication/304581804_Development_of_a_High_Resolution_Size_Exclusion_Chromatography_for_Monoclonal_Antibody_Analysis</a>
14	抗体	2016	Separated But Not Equal: A Case Study of vHMWS Recovery on Different SE - UHPLC Columns	D. Fulchiron et al.	HPLC 2016 Conference, San Francisco, June 19-24th 2016	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/landing/HPLC2016_Genentech.pdf">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/landing/HPLC2016_Genentech.pdf</a>
15	抗体	N/A	First and Sensitive Size Exclusion Chromatography of IgG Antibody	L. Avagyan et al.	Kanuer Applications No. VBS0066	<a href="https://www.knauer.net/Application/application_notes/vbs0066.pdf">https://www.knauer.net/Application/application_notes/vbs0066.pdf</a>

(裏面に続く)

(続き)

No.	試料	年	タイトル	著者	雑誌、学会等	閲覧可能なウェブサイト
16	抗体、たんぱく質、核酸	-	(U)HPLC Analysis of Biomolecules	Tosoh Bioscience GmbH	Biopharmaceutical Application Notebook	<a href="https://www.separations.eu.tosohbioscience.com/ebooks/HPLC_ApplicationNotebook/hplcapplicationnotebook.html#">https://www.separations.eu.tosohbioscience.com/ebooks/HPLC_ApplicationNotebook/hplcapplicationnotebook.html#</a>
17	二価特異性抗体	-	SEC/MS Analysis of a Bispecific Antibody	Tosoh Bioscience LLC	TSKgel Application Note AN101	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search</a>
18	抗体	-	The Usage of Isopropyl Alcohol in SEC for Monoclonal Antibody Separation	Tosoh Bioscience LLC	TSKgel Application Note AN97	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search</a>
19	抗体	-	Rapid and accurate therapeutic mAb aggregate analysis using a TSKgel® UP-SW3000, 2 μm, SEC Column	Tosoh Bioscience LLC	TSKgel Application Note AN95	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search</a>
20	たんぱく質	-	Improving Resolution and Sample Throughput For Protein Analysis Using TSKgel® UP-SW3000 Columns	Tosoh Bioscience LLC	TSKgel Application Note AN90	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search</a>
21	抗体	-	Increased Resolution and Reproducibility with TSKgel® UP-SW3000 Columns Versus a Competitive SEC Column	Tosoh Bioscience LLC	TSKgel Application Note AN89	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search</a>
22	抗体	-	Increased Monoclonal Antibody Resolution with TSKgel® UP-SW3000 Columns	Tosoh Bioscience LLC	TSKgel Application Note AN88	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search</a>
23	たんぱく質	-	TSKgel® UP-SW3000, 2 μm, UHPLC/HPLC SEC Columns; Uniting Technologies for Method Continuity in Quality and Expertise with TSKgel Columns	Tosoh Bioscience LLC	TSKgel Product Overview PO43	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search?literature%20Type=Application%20Overview">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search?literature%20Type=Application%20Overview</a>
24	たんぱく質	-	Superior Reproducibility of TSKgel® UP-SW3000 Columns	Tosoh Bioscience LLC	TSKgel Performance Data PD17	<a href="https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search?literature%20Type=Performance%20Data">https://www.separations.us.tosohbioscience.com/literature/advanced-literature-search?literature%20Type=Performance%20Data</a>
25	抗体	-	Application Monoclonals; Mab Aggregate Analysis by UHPLC	Tosoh Bioscience GmbH	Analysis A17L18A	<a href="https://www.obnutafaza.hr/pdf/tosoh/aplikacije/UHPLC-UP-SW3000-Monoclonals-mAbs.pdf">https://www.obnutafaza.hr/pdf/tosoh/aplikacije/UHPLC-UP-SW3000-Monoclonals-mAbs.pdf</a>
26	抗体、たんぱく質	-	高性能SECカラムTSKgel UP-SW Aggregateについて	東ソー	Separation Report No.122	<a href="https://www.separations.asia.tosohbioscience.com/File%20Library/TBJS/Lit_JP/SepaReport/SR_122_UP-SWAggregate.pdf">https://www.separations.asia.tosohbioscience.com/File%20Library/TBJS/Lit_JP/SepaReport/SR_122_UP-SWAggregate.pdf</a>
27	たんぱく質、EPO、インスリン、ペプチド、オリゴヌクレオチド	-	高性能SECカラムTSKgel UP-SW2000について	東ソー	Separation Report No.120	<a href="https://www.separations.asia.tosohbioscience.com/File%20Library/TBJS/Lit_JP/SepaReport/SR_120_UP-SW2000.pdf">https://www.separations.asia.tosohbioscience.com/File%20Library/TBJS/Lit_JP/SepaReport/SR_120_UP-SW2000.pdf</a>
28	抗体、抗体断片、たんぱく質	-	高性能SECカラムTSKgel UP-SW3000について	東ソー	Separation Report No.116	<a href="https://www.separations.asia.tosohbioscience.com/File%20Library/TBJS/Lit_JP/SepaReport/SR_116_UP-SW3000.pdf">https://www.separations.asia.tosohbioscience.com/File%20Library/TBJS/Lit_JP/SepaReport/SR_116_UP-SW3000.pdf</a>

※ 東ソーおよび子会社 (Tosoh Bioscience LLC/GmbH) の技術資料をウェブサイトより入手できない場合は、担当営業員にご連絡ください。

## ● TSKgel UP-SW シリーズ製品一覧表

品番	品名	粒子径 (μm)	カラムサイズ	カラム性能 TP/カラム	備考
0023525	TSKgel UP-SW Aggregate	3	4.6 mm I.D. x 15 cm	17,500	高速分析用
0023524	TSKgel UP-SW Aggregate	3	4.6 mm I.D. x 30 cm	35,000	高性能分析用
0023449	TSKgel UP-SW3000	2	4.6 mm I.D. x 15 cm	25,000	高速分析用
0023448	TSKgel UP-SW3000	2	4.6 mm I.D. x 30 cm	45,000	高性能分析用
0023515	TSKgel UP-SW2000	2	4.6 mm I.D. x 15 cm	25,000	高速分析用
0023514	TSKgel UP-SW2000	2	4.6 mm I.D. x 30 cm	45,000	高性能分析用
0023526	TSKgel guardcolumn UP-SW Agg	-	4.6 mm I.D. x 2 cm	-	ガードカラム
0023527	TSKgel guardcolumn UP-SW Agg DC	-	4.6 mm I.D. x 2 cm	-	ガードカラム(直結型)
0023450	TSKgel guardcolumn UP-SW	-	4.6 mm I.D. x 2 cm	-	ガードカラム
0023451	TSKgel guardcolumn UP-SW DC	-	4.6 mm I.D. x 2 cm	-	ガードカラム(直結型)
0023516	TSKgel guardcolumn UP-SW2	-	4.6 mm I.D. x 2 cm	-	ガードカラム
0023517	TSKgel guardcolumn UP-SW2 DC	-	4.6 mm I.D. x 2 cm	-	ガードカラム(直結型)



※ "TSKgel"は日本等における東ソー株式会社の登録商標です。

※ 掲載のデータ等はその数値を保証するものではありません。お客様の使用環境・条件・判断基準に合わせてご確認ください。

## 東ソー株式会社 バイオサイエンス事業部

東京本社営業部 ☎(03) 5427-5180 〒105-8623 東京都港区芝3-8-2  
 大阪支店 バイオサイエンスG ☎(06) 6209-1948 〒541-0043 大阪市中央区高麗橋4-4-9  
 名古屋支店 バイオサイエンスG ☎(052) 211-5730 〒460-0008 名古屋市中区栄1-2-7  
 福岡支店 ☎(092) 781-0481 〒810-0001 福岡市中央区天神1-13-2  
 仙台支店 ☎(022) 266-2341 〒980-0014 仙台市青葉区本町1-11-1  
 カスタマーサポートセンター ☎(0467) 76-5384 〒252-1123 神奈川県綾瀬市早川2743-1

バイオサイエンス事業部ホームページ <https://www.separations.asia.tosohbioscience.com/>  
 HPLC Applications Database <https://www.separations.asia.tosohbioscience.com/applications-database-jp>  
 お問い合わせE-mail [hlc@tosoh.co.jp](mailto:hlc@tosoh.co.jp)

