ATTO 高感度スペクトルメータ



2025 年 10 月価格改定版

Model AB-1850-iV LumiFL Spectro Capture

ルミフルスペクトロキャプチャー

Since 1964
Made in Tokyo
ATTO
SupportingLifeResearch

今までにない高感度スペクトロメーター



製品の価格

コードNo.	型式・名称	数量	価格
3599830	AB-1850-iV LumiFL SpectroCapture ルミフルスペクトロキャプチャー本体、制御用パソコン	1式	18,000,000円

製品の用途

ルミフルスペクトロキャプチャーは、従来のフォトダイオードや光電子増倍管を使用したスペクトロメーターでは測定が難しかった微弱光のスペクトルを短時間で計測可能な高感度スペクトロメーターです。

■検出器に冷却ＣＣＤカメラを採用し、分光した測定範囲波長を同時に検出
■微弱光のスペクトルを高感度検出
■バイオ分野で利用される発光・蛍光検出のスペクトル計測
→ FRET(Fluorescence Resonance Energy Transfer) の分子設計の検討
→ BRET(Bioluminescence Resonance Energy Transfer) の分子設計の検討
→発光試薬・蛍光試薬の開発・品質管理
→蛍光・発光反応の解析

製品の特長

■使用上の特長
①光を分光し、測定範囲波長を同一条件下で同時に検出する
②検出器に冷却ＣＣＤカメラを採用し、露光時間の調整で検出感度を大幅にアップ

ルミフルスペクトロキャプチャーは、高感度冷却ＣＣＤカメラを検出器として採用し、高感度化と全波長域の同時計測を可能にしています。本装置は、基本的に分光機構部と検出装置部から構成されており、サンプルに合わせて蛍光用励起光源装置 (オプション：問い合わせ）を組み合わせることが可能です。
蛍光用サンプルセルには、石英セルを、発光用にはプラスティックの微量遠心チューブなども使用可能です。

■ハードウエアの特長
①検出器に電子冷却ＣＣＤカメラを採用
②ＣＣＤは測定希望の波長範囲を一度に受光させて検出することが可能
③ＣＣＤは光電子増倍管に比べて量子効率が高い
④全波長同時検出で時間短縮
⑤測定波長範囲は 400 ～ 900 ｎｍ
⑥長時間露光が可能（微量な試料の高感度検出）
⑦蛍光励起光源を装備すれば、ＦＲＥＴや蛍光物質の計測が可能製品の特長一般的なスペクトロメーターとの比較

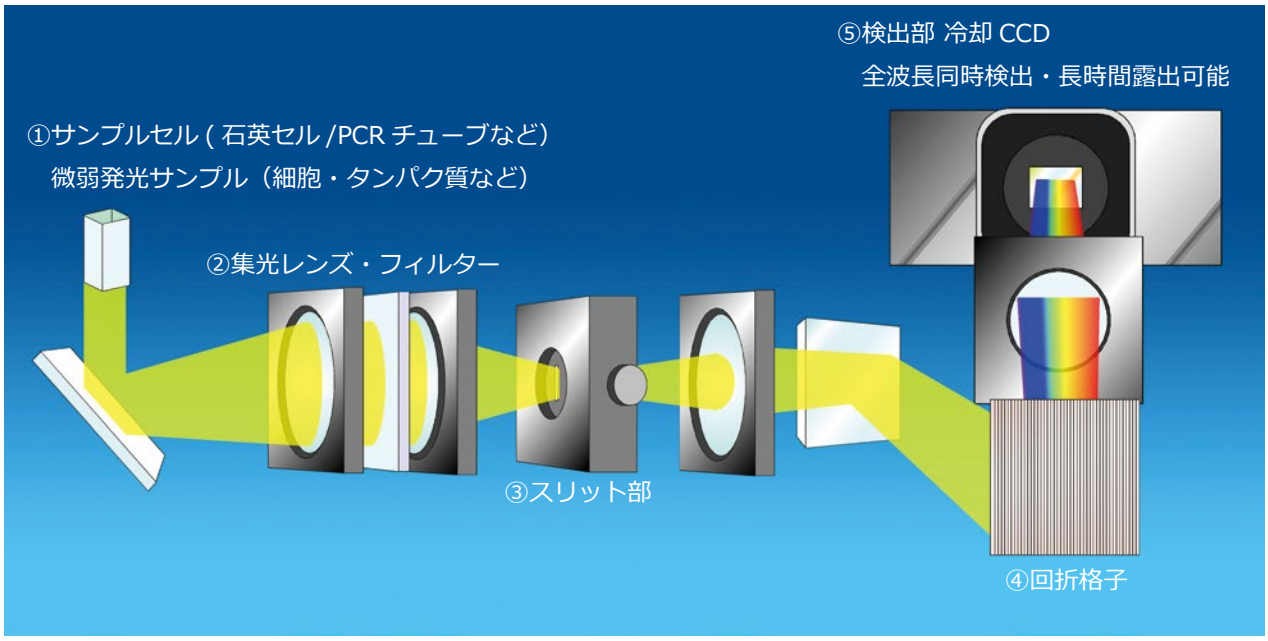
一般的なスペクトロメーターとの比較

微弱な光の波長変化を捉えるためには、高感度に微量試料のスペクトルを測定する装置が必要です。一般的なスペクトロメーターでは、分光した光を光電子増倍管で順次スキャンし、各波長ごとに検出しています。この方法では、
(1) 光電子増倍管の量子効率がＣＣＤに比べて低い
(2) 各波長の計測時間が短い
等が原因で感度不足となり、ある程度試料が高濃度でないとスペクトルが得られませんでした。また、感度不足を補うためスキャン時間を長くするとスキャン中に発光や蛍光の減衰が進んでしまい、正確なスペクトルを得られないという問題もありました。一般的なスペクトロメーターとの比較

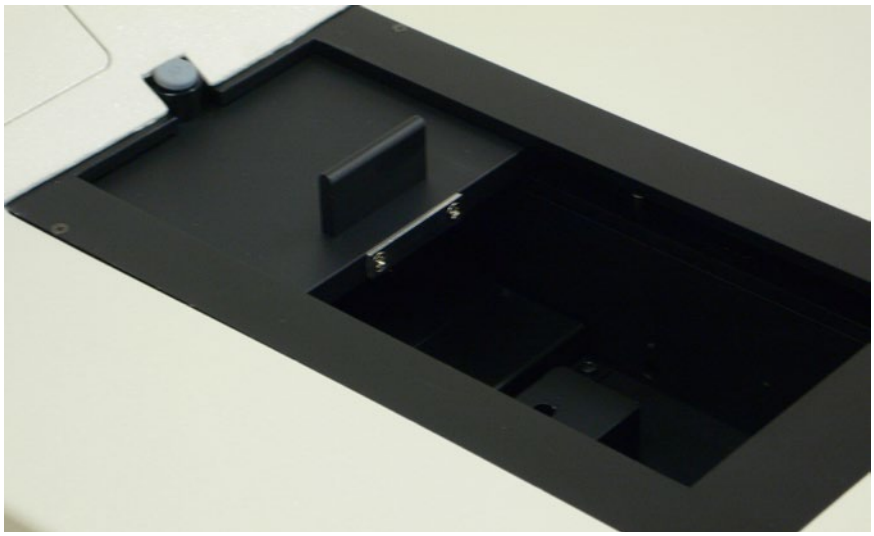
比較項目	ルミフルスペクトロキャプチャー	一般的なスペクトロメーター
検出器	冷却 CCD カメラ	フォトダイオード 光電子増倍管（PMT）
検出方法	全波長同時（一括）	順次スキャン
検出時間	短い	長い
測定対象	微弱光	高輝度光

サンプル測定の原理

サンプルの光→分光→冷却 CCD 全波長同時検出



①サンプルセル：石英セルや PCR チューブを使用可能。細胞やタンパク質などの発光サンプル。
②集光レンズ・フィルター：蛍光用励起光カットフィルターをセットできます。
③スリット部：サンプルの光を絞ります。
④回折格子：サンプルの光を分光します。
⑤検出部：冷却 CCD で分光されたサンプル光の全スペクトルを同時に測定します。計測時間が短いほか、長時間露出による高感度化が容易です。

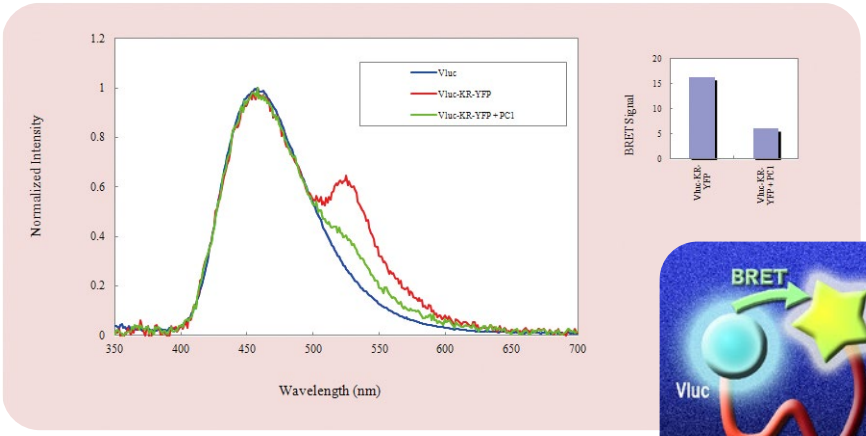


●スライド式試料扉

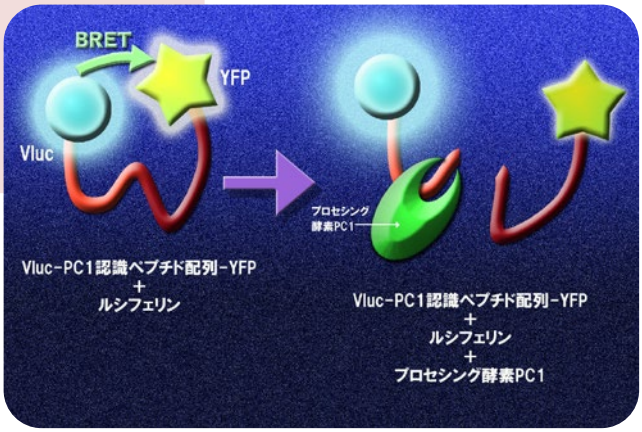
この扉は、微弱光測定に最適な遮光性を備え、センサー部を保護する内部シャッターと連動する安全機構を有しています。開閉方式には、試料の出し入れがしやすいスライド方式を採用しました。

■ BRET の計測例

青色発光ルシフェラーゼ Vluc と黄色蛍光タンパク質 YFP の融合体に、ルシフェリンを加えると Vluc の発光反応によるエネルギーが生まれます。その一部が YFP に移動して蛍光を発する現象（BRET）が起こります。
この融合体にプロセシング酵素 PC1 の標的部位 (KR) を含むペプチド配列を挿入して、Vluc-PC1 認識ペプチド配列 -YFP を合成しました。この融合体の発光スペクトルを AB-1850 で測定した結果、Vluc の発光による 460nm と YFP の 527nm の 2 つの極大波長をもつスペクトルが検出でき、BRET が起こっていることが確認できました。そして、ここに PC1 を加えると、527nm のピークが減少しました。
この減少は、PC1 による融合体の切断に伴う BRET 効率の減少に起因すると考えられることから、減少量を定量することにより、PC1 活性をモニタリングすることが可能となります。



データご提供：芦高 恵美子 先生
使用装置　AB-1850



バイオテクノロジー環境での利用

■ＦＲＥＴやＢＲＥＴの分子デザインの評価用としての利用

ＦＲＥＴやＢＲＥＴの実験を行うには、準備段階で様々な分子デザインを検討する必要があります。このとき、光学フィルターを使用した汎用的なフルオロメーターやルミノメーターではサンプルの全波長をスキャンすることができず、エネルギー遷移による波長シフトの効率を十分に評価できません。ルミフルスペクトロキャプチャーを使用すれば、これらの分子デザインの評価を行うことが可能です。

■ＦＲＥＴとＢＲＥＴ

近年、タンパク質間、タンパク質と核酸の相互作用やタンパク質の修飾、切断、構造変化といった機能解析の手段として、ＦＲＥＴ（Fluorescence Resonance Energy Transfer）やＢＲＥＴ（Bioluminescence Resonance Energy Transfer）といった手法が注目されています。

ＦＲＥＴとは、励起された蛍光分子 (ドナー) からの光エネルギー（蛍光）が他の蛍光分子 (アクセプター) を励起し、アクセプターとなる分子から蛍光が放出される現象です。これはドナーとアクセプターが特定の距離と位置関係になった時に起こるもので、放出された光の波長スペクトルを計測することでＦＲＥＴが起きているかどうか確認することが可能です。

ＢＲＥＴはＦＲＥＴの蛍光分子 (ドナー) を発光分子に置き換えたもので、ドナーに励起光を照射するかわりに、発光分子の発光でアクセプターを励起します。ＢＲＥＴでは、計測時に発光基質を添加すれば検出が可能となるため、強力なエネルギーを持った励起光源装置は必要ありません。そのため、サンプルへのダメージを抑えることが可能です。

製品の仕様

1．発光蛍光測定部	
F 値	F3.0
測定波長域	400 ～ 900nm
逆線分散	60nm/mm
波長分解能	1.8nm
再現性	± 0.6nm
スリット幅	0.01mm ～ 5mm（11 ステップ）
露光時間	1/30 秒～ 60 分間（26 ステップ）
受光部	電子冷却 CCD（-40℃）
2．分光器部	
回折格子数	1（標準） 回折格子：150 本 /mm
ブレーズ波長	500nm
3．測定試料部	
測定容器	石英セル（10mm x 10mm）/0.2mLPCR チューブ /35mm ディッシュ
試料容量	10 μ L ～ 100 μ L
瞬時発光用試薬注入部	有（セプタム）
励起光導入部	入射用 FC コネクタ（標準）
4．ソフトウェア	
機能	測定コントロール・スペクトルデータ解析
インターフェイス	USB2.0
OS	Windows11/10 64bit/32bit
使用言語	日本語
5．寸法・重量	
寸法	510mm(W) × 725mm(D) × 390mm(H)
質量	58kg
電源	AC100V 50/60Hz 290VA

6．標準付属品	
ルミフルスペクトロキャプチャー本体	1 台
制御用パソコンシステム	1 式
制御用・解析用ソフトウエア	1 式
基準光源 光子ユニ	1 式
取扱説明書	1 部



使用文献

著者	掲載
Chie Suzuki, et al.	Gene Volume 344, 3 January 2005, Pages 61-66
Yoshihiro Ohmiya, et al.	Bulletin of the Chemical Society of Japan Vol. 78 (2005) , No. 7 pp.1197-1205
Yoshihiro NAKAJIMA, et al.	Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry Vol. 68 (2004) , No. 3 pp.565-570
Yoshihiro Ohmiya	Japanese Journal of Applied Physics Vol. 44, No. 9A, 2005, pp. 6368-6379
Tomomi Otsuji, et al.	Analytical Biochemistry 329 (2004) 230–237
Yoshihiro Nakajima, et al.	BioTechniques Vol.38, No.6 (2005)
近江谷 克裕	生化学　第 76 巻　第 1 号 ,pp.5-15,　2004

「ATTO」「AB-1850」で検索することも可能です。

●ご用命は下記販売特約店まで

$0.1=10^{-1}$	deci	d	one tenth of
$0.01=10^{-2}$	centi	c	one hundredth of
$0.001=10^{-3}$	milli	m	one thousandth of
$0.000\ 001=10^{-6}$	micro	μ	one millionth of
$0.000\ 000\ 001=10^{-9}$	nano	n	one billionth of
$0.000\ 000\ 000\ 001=10^{-12}$	pico	p	one trillionth of
$0.000\ 000\ 000\ 000\ 001=10^{-15}$	femto	f	one quadrillionth of
$0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001=10^{-18}$	ATTO	a	one quintillionth of

アトー株式会社

生化学・分子生物学・遺伝子工学研究機器
開発/生産/販売/サービス

主要製品
●発光・蛍光イメージングシステム
●画像解析ソフトウエア　●電気泳動装置
●電気泳動関連試薬　●ウエスタンブロット試薬
●ペリスタポンプ　●細胞培養・観察システム

■東京本社　〒111-0041 東京都台東区元浅草3-2-2　☎(03)5827-4861(代表)　(03)5827-6647
■大阪支店　〒530-0044 大阪市北区東天満2-8-1 若杉センタービル別館 5F　☎(06)6136-1421(代表)　(06)6356-3625
■技術開発センター　〒110-0016 東京都台東区台東2-21-6　☎(03)5818-7560(代表)　(03)5818-7563
◆メンテナンスサービスグループ　☎(03)5818-7567(代表)　(03)5818-7563

■URL　https://www.atto.co.jp/　お問い合わせ　WEB会員登録の上お問い合わせフォームをご利用ください。