

# BDNF ELISA试剂盒

脑源性神经营养因子 (BDNF) 是大脑中丰富的神经营养因子之一, 参与神经元存活、维持、伸长和成熟以及突触传递的长期增强等, 并且有望作为抑郁症等精神疾病的生物标志物。此外, 据报告, 它还与心脏病、糖尿病、痛风、牙周病、应激和运动等相关, 是众多领域的研究靶标。

BDNF的前体proBDNF经加工成为Mature BDNF (mBDNF)。据报告, proBDNF和mBDNF拥有不同的生理活性, 因此, 区分和检测每种BDNF非常重要。

## BDNF的概念

脑源性神经营养因子 (BDNF) 是一种在神经功能的发育和维持中发挥重要作用的分子。据近年的报告, 它参与多种疾病, 并有望被用作生物标志物。BDNF的前体 (proBDNF) 经加工后成为成熟体 (mBDNF: Mature BDNF), 但proBDNF和mBDNF具有完全不同的作用, 因此需要能准确分析mBDNF的方法。

### ■ 脑源性神经营养因子 (BDNF: Brain-Derived Neurotrophic Factor)

BDNF是Barde等研究人员于1982年从猪脑中分离出来的分泌蛋白, 是大脑中高表达的神经营养因子之一。BDNF是神经营养因子家族中第二个被确认的神经营养因子, 在神经系统的发育和成熟期广泛分布于大脑中。它的代表性作用是通过高亲和力受体Tropomyosin related kinase B (TrkB) 促进神经元的存活、维持以及突触生成<sup>1,2)</sup>。BDNF是参与神经功能形成和维持的重要因子, 因此在神经科学领域备受关注。

### ■ 对精神疾病生物标志物的期望

BDNF被认为与精神疾病等多种脑部疾病密切相关<sup>3)</sup>。特别是在抑郁症方面, 自Karege等研究人员首次报告抑郁症患者血清中的BDNF值低于健康人后<sup>4)</sup>, 其作为生物标志物的作用备受期望。此外, 在未服用抗抑郁药物的抑郁症患者中观察到BDNF减少, 表明了BDNF的定量分析用作抑郁症治疗指标的可能性。近年来, 部分荟萃分析表明, 不仅是抑郁症, 双相情感障碍和精神分裂症中也发现血清中的BDNF减少<sup>5)</sup>。目前, BDNF在特定精神疾病中的特征性变化尚不明确, 但很可能是各种精神疾病的关键因素。

### ■ 成熟体BDNF和前体BDNF

BDNF作为前体BDNF (proBDNF) 表达, 并被输送到分泌部位, 经过加工成为成熟体BDNF (mBDNF)<sup>6)</sup>。一直以来, 作为前体的proBDNF都被认为没有生理作用, 但近年研究表明, 它具有与mBDNF截然不同的生理作用。mBDNF通过TrkB促进突触传递的长期增强 (LTP: Long-term potentiation) 和神经的新生、发育。另一面, proBDNF通过低亲和力受体p75NTR7促进突触传递的长期抑制 (LTD: Long-term depression) 和神经元凋亡<sup>7)</sup> (图1)。上述不同的加工过程产生的不同效果, 表明BDNF具有极其复杂的神经元调节机制。因此, 为阐明各种精神疾病机制, 需要能准确分析mBDNF的方法。

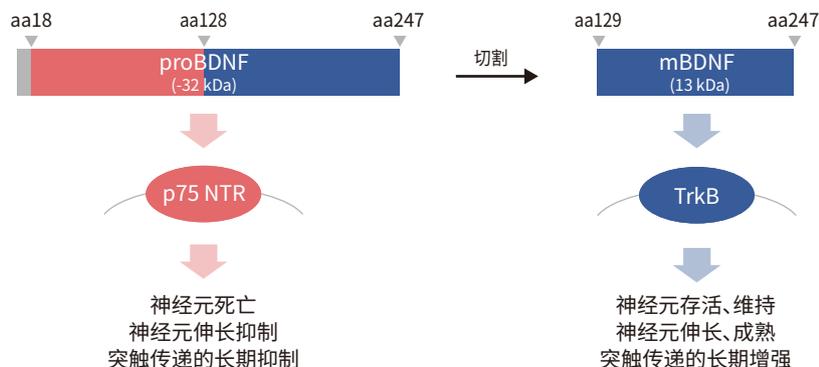


图1. BDNF的加工和功能

## ■ Mature BDNF检测的难题和ELISA试剂盒的研发

传统mBDNF检测中的难题是“对mBDNF的特异性”和“检测灵敏度”。传统试剂盒与proBDNF的交叉率比较高，难以区分检测proBDNF和mBDNF。此外，小鼠血清、血浆和人唾液中的mBDNF浓度低于传统试剂盒的标准曲线下限值，因此难以获得可靠的检测结果。

在此背景下，FUJIFILM Wako研发了可特异性且高灵敏度检测mBDNF的ELISA试剂盒“高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako”（产品编号：290-85801）。本试剂盒使用mBDNF的N端断面识别抗体作为捕获抗体，可降低与proBDNF的交叉率。并且，与传统试剂盒相比，通过使用发光底物大幅提高灵敏度（图2）。除上述试剂盒外，FUJIFILM Wako还提供可使用一般酶标仪进行检测的“Mature BDNF ELISA试剂盒Wako”（产品编号：296-83201）。

本试剂盒不仅可以用于更详细地分析mBDNF和proBDNF的不同作用，还能用于以往难以实现的模型小鼠中的验证和唾液中生物标志物的开发等，期待BDNF研究在未来得到发展。

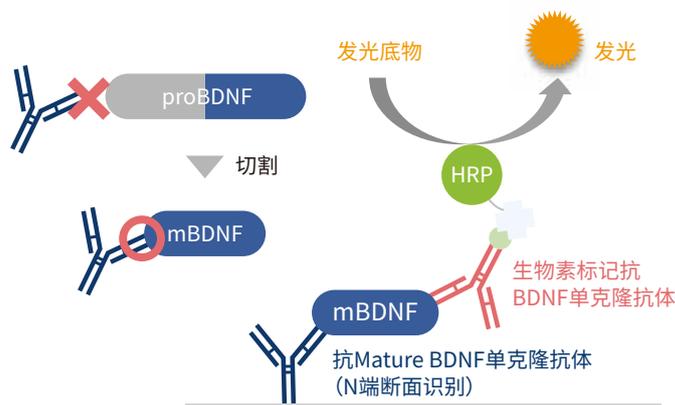


图2. 高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako的检测原理

表1. FUJIFILM Wako试剂盒和传统试剂盒的对比

	FUJIFILM Wako (发光系统)	FUJIFILM Wako (显色系统)	A公司试剂盒	B公司试剂盒	C公司试剂盒
标准曲线下限值	0.116 pg/mL	4.1 pg/mL	62.5 pg/mL	15.6 pg/mL	15.0 pg/mL
与人proBDNF的交叉率	1.30%	约10%	约10%	约15%	约50%

## 产品系列

产品名称	高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒 Wako	Mature BDNF ELISA试剂盒Wako
产品编号	290-85801	296-83201
标准曲线范围	0.116-50 pg/mL	4.1-1,000 pg/mL
检测对象	mBDNF	mBDNF
与人proBDNF的交叉率	0.013	约10%
检测对象样品	小鼠:血清/血浆/脑匀浆 大鼠:血清/血浆 人:血清/血浆/唾液	人:血清/血浆
所需样品量	13 μL	血清:10 μL 血浆:5 μL
检测时间	约4 h	约4 h
检测法	发光系统(支持发光检测的酶标仪)	显色系统

# 高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako

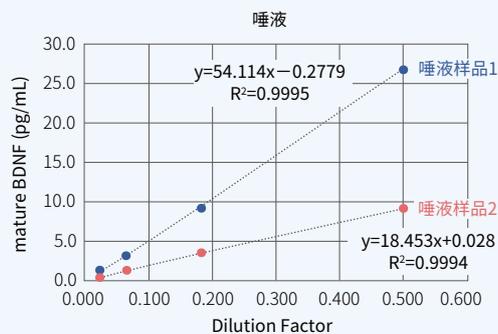
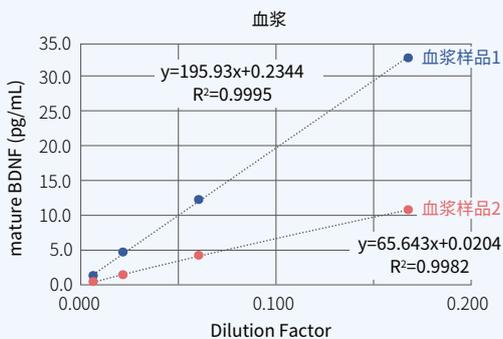
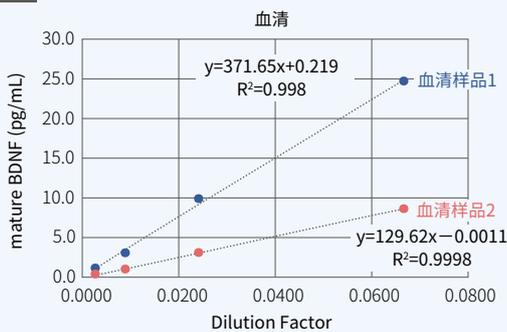
高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako是使用mBDNF的N端断面特异性单克隆抗体与BDNF单克隆抗体组合而成的夹心法ELISA。通过使用断面抗体,与proBDNF的交叉性(与人proBDNF的交叉率:1.30%),并使用发光底物提高灵敏度(标准曲线下限值:0.116 pg/mL)。

## 试剂盒性能

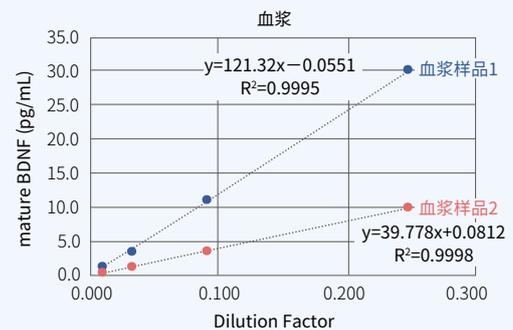
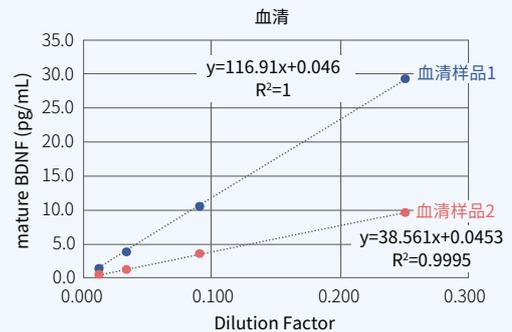
标准曲线范围	0.116-50 pg/mL
与人proBDNF的交叉率	1.30%
检测对象样品	小鼠:血清/血浆/脑匀浆 大鼠:血清/血浆 人:血清/血浆/唾液
所需样品量	13 μL (4倍稀释时)
检测时间	约4 h
检测法	发光系统(支持发光检测的酶标仪)

## 稀释线性测试

人



小鼠



## 与其他相似蛋白的交叉率

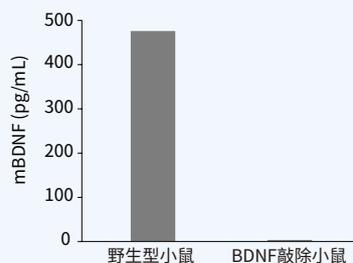
蛋白	交叉率 (%)	蛋白	交叉率 (%)
人proBDNF	1.30	小鼠proBDNF	0.328
人NGF-β	<0.232	小鼠NGF-β	<0.232
人NT-3	<0.232	小鼠NT-3	<0.232
人NT-4	<0.232	小鼠NT-4	<0.232

## 【结果】

可以确认与proBDNF和神经营养因子家族(NGF、NT-3和NT-4)几乎没有交叉。

## 野生型和BDNF敲除小鼠脑匀浆的检测

为了确认对BDNF的特异性,使用本试剂盒检测野生型小鼠和BDNF敲除小鼠脑匀浆中的mBDNF。



## 【结果】

BDNF敲除小鼠的检测值非常低,可确认对BDNF的特异性。

## Mature BDNF ELISA试剂盒Wako

Mature BDNF ELISA试剂盒Wako是使用mBDNF的N端断面特异性单克隆抗体,与BDNF多克隆抗体组合而成的夹心法ELISA。采用了显色系统,因此可使用一般的酶标仪进行检测。

### ■ 试剂盒性能

标准曲线范围	4.1-1,000 pg/mL
与人proBDNF的交叉率	约10%
检测对象样品	人:血清/血浆
所需样品量	血清:10 μL (10倍稀释时) 血浆:5 μL (20倍稀释时)
检测时间	约4 h
检测法	显色系统

### ■ 应用数据:精神病患者临床样品(血清)的检测

使用本试剂盒检测精神疾病患者(重度抑郁症,躁狂抑郁症、精神分裂症)和健康人血清中的mBDNF。

健康人 (n=6)	重度抑郁症 (n=6)	躁狂抑郁症 (n=6)	精神分裂症 (n=6)
18.1 ± 3.41 ng/mL	16.3 ± 4.02 ng/mL	15.1 ± 4.53 ng/mL	16.6 ± 5.17 ng/mL

#### 【结果】

可分别在精神疾病患者(重度抑郁症、躁狂抑郁症、精神分裂症)和健康人的血清中定量mBDNF。

## 产品列表

### ■ 高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako (发光系统)

产品编号	产品名称	产品规格	产品等级
290-85801	Mature BDNF ELISA Kit Wako, High Sensitive 高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako	96 tests	免疫化学用

### ■ Mature BDNF ELISA试剂盒Wako (显色系统)

产品编号	产品名称	产品规格	产品等级
296-83201	Mature BDNF ELISA Kit Wako Mature BDNF ELISA试剂盒Wako	96 tests	免疫化学用

## 参考文献

- 1) Schinder, A.F. and Poo, M.: *Trends Neurosci.*, **23**(12), 639(2000).  
The neurotrophin hypothesis for synaptic plasticity
- 2) Huang, E. J. and Reichardt, L. F.: *Annu. Rev. Neurosci.*, **24**, 677(2001).  
Neurotrophins: roles in neuronal development and function
- 3) Hempstead, B. L.: *Trans. Am. Clin. Climatol. Assoc.*, **126**, 9(2015).  
Brain-Derived Neurotrophic Factor: Three Ligands, Many Actions
- 4) Karege, F. et al.: *Psychiatry Res.*, **1509**(2), 143(2002).  
Decreased serum brain-derived neurotrophic factor levels in major depressed patients
- 5) Cattaneo, A. et al.: *Translational Psychiatry*, **6**, e958(2016).  
The human BDNF gene: peripheral gene expression and protein levels as biomarkers for psychiatric disorders
- 6) Lessmann, V. and Brigadski, T.: *Neurosci. Res.*, **65**(1), 11(2009).  
Mechanisms, locations, and kinetics of synaptic BDNF secretion: an update
- 7) Barker, P.A.: *Nat. Neurosci.*, **12**(2), 105(2009).  
Whither proBDNF?

上述试剂仅供实验研究用,不可用作“医药品”、“食品”、“临床诊断”等。

Listed products are intended for laboratory research use only, and not to be used for drug, food or human use. / Please visit our online catalog to search for other products from FUJIFILM Wako: <https://labchem-wako.fujifilm.com> / This leaflet may contain products that cannot be exported to your country due to regulations. / Bulk quote requests for some products are welcomed. Please contact us.

#### 富士胶片 and 光 (广州) 贸易有限公司

广州市越秀区先烈中路69号东山广场30楼3002-3003室  
北京 Tel: 13611333218 上海 Tel: 021 62884751  
广州 Tel: 020 87326381 香港 Tel: 852 27999019  
询价: wkgz.info@fujifilm.com  
官网: labchem.fujifilm-wako.com.cn

官方微信

目录价查询

