

# Alzheimer's Disease 阿尔茨海默病研究用试剂 (第3版)

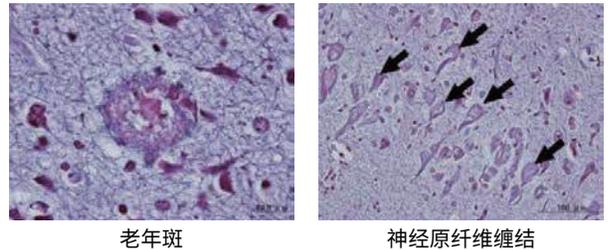
## Alzheimer's Disease Research Products (Ver.3)

▶ 阿尔茨海默病的基础知识 -----	2
● 阿尔茨海默病的概念	
● 阿尔茨海默病的发病机制 —淀粉样蛋白级联假说—	
● 阿尔茨海默病发病和发展的相关因素	
● 阿尔茨海默病的治疗药物	
● 阿尔茨海默病的生物标记物	
▶ ELISA试剂盒 -----	4
▶ 检测试剂盒 -----	10
▶ 抗体 -----	11
▶ 染色试剂 -----	14
▶ 蛋白·肽 -----	15
▶ 生物活性物质 -----	16

# 阿尔茨海默病的基础知识

## 阿尔茨海默病的概念

阿尔茨海默病 (AD:Alzheimer's Disease) 是一种神经系统疾病,其症状主要表现为记忆力衰退等认知功能障碍,于1906年首次由Alois Alzheimer报告。60-70%的痴呆症是由阿尔茨海默病引起的<sup>1)</sup>,患者年龄多在65岁以上,但携带风险基因的65岁以下人群也有患病风险。阿尔茨海默病的病理特征是老年斑和神经原纤维缠结 (NFT:Neurofibrillary Tangle)。随后的研究表明,老年斑主要是由于一种名为β淀粉样蛋白 (Aβ) 的蛋白质在细胞外沉积所致,而神经原纤维缠结则是由于过度磷酸化的Tau蛋白在细胞内堆积所致<sup>2)</sup>。一般认为随着Aβ和Tau的积累,神经细胞会逐渐脱落,导致包括记忆障碍在内的认知功能障碍的进展。



## 阿尔茨海默病的发病机制—淀粉样蛋白级联假说—

Aβ沉积和Tau积累是阿尔茨海默病的主要特征,这些分子如何参与疾病的发病和发展一直是争论的焦点。迄今为止已有多种假说被提出,其中淀粉样蛋白级联假说得到了广泛认可。淀粉样蛋白级联假说认为Aβ是阿尔茨海默病的起点,并推测Aβ (尤其是毒性更强的Aβ42) 作用于神经细胞,形成神经原纤维缠结,引起神经功能紊乱和神经细胞死亡,最终导致痴呆 (图1)<sup>3)</sup>。据报告,淀粉样前体蛋白 (APP: Amyloid Precursor Protein)<sup>4-5)</sup> 和参与Aβ裂解和生成的早老素 (PSEN1/PSEN2)<sup>6)</sup> 是家族性阿尔茨海默病的致病基因,该假说目前仍被认为是一个合理的假说。但是,许多基于该假说开发的治疗药物都在临床试验上存在安全性问题或疗效不佳,因此开发也几乎被中止。在此背景下,尽管淀粉样蛋白级联假说是主流,其细节也在被重新审视。近年来,“Aβ寡聚体假说”引起了广泛关注<sup>7)</sup>,该假说认为细胞中存在的Aβ寡聚体会对神经细胞产生毒性。但要想明确哪种寡聚体会影响阿尔茨海默病的发展,还有待进一步研究。

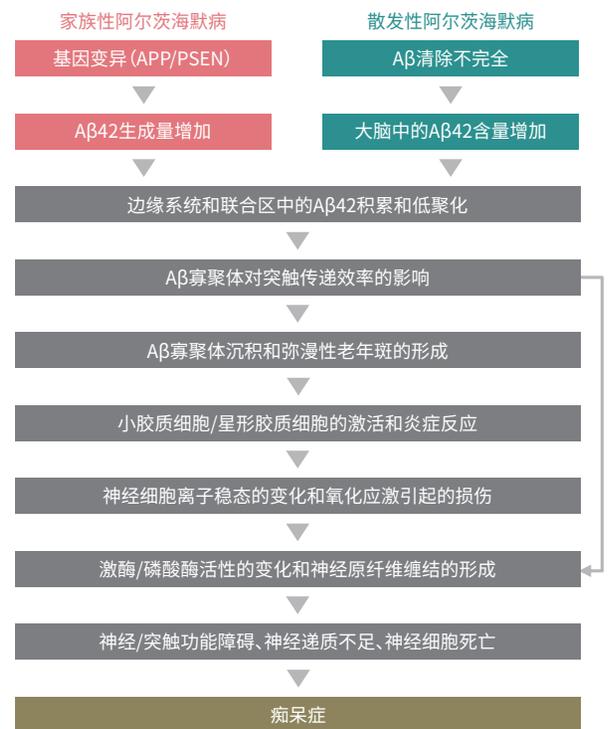


图1. 淀粉样蛋白级联假说中阿尔茨海默病的发病流程  
根据文献<sup>3)</sup> 绘制此图, 图中还参考了Aβ寡聚体假说

## 阿尔茨海默病发病和发展的相关因素

全基因组关联分析 (GWAS) 揭示了阿尔茨海默病的风险基因。其中高风险基因ApoE (ε4)<sup>8)</sup> 和TREM2 (R47H)<sup>9-10)</sup> 与阿尔茨海默病的发病和发展间的相关性备受关注。

### ▼ ApoE4

ApoE是一种载脂蛋白,已知等位基因为ε2/ε3/ε4。其中ε4是阿尔茨海默病的风险基因,据报告,其患病风险明显高于其他基因。关于ApoEε4 (ApoE4) 与阿尔茨海默病的相关性及其作用于哪种细胞 (神经细胞、星形胶质细胞、小胶质细胞等) 存在多种假说,至今尚未得出结论,但认为它可能会影响Aβ的聚集和释放。此外,近年有报告称ApoE4可促进小胶质细胞中脂滴的形成和分泌,释放的脂质颗粒会导致神经细胞中Tau的磷酸化和神经细胞功能障碍<sup>11)</sup>。

### ▼ TREM2

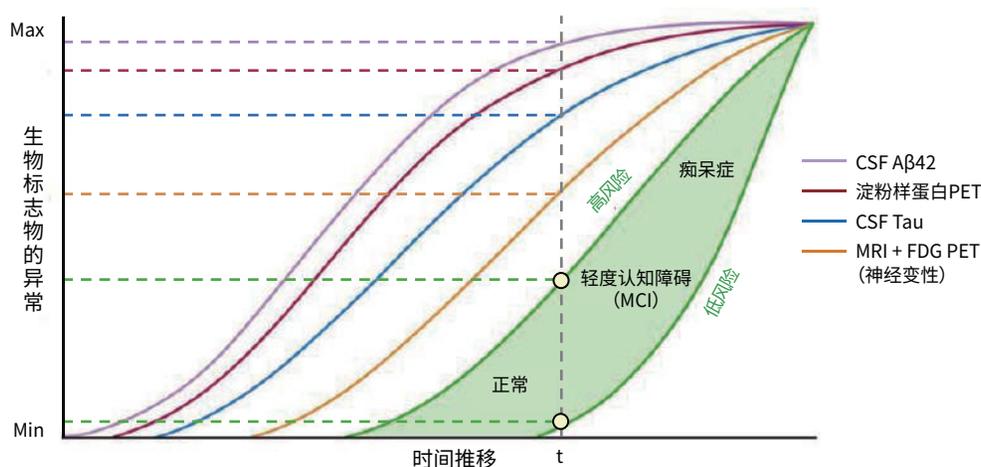
TREM2是一种跨膜蛋白,在大脑神经系统中主要由小胶质细胞表达。有报告显示TREM2可配体Aβ、凋亡细胞、磷脂和脂蛋白等。TREM2还在检测细胞外异常、促进小胶质细胞聚集和吞噬方面发挥着重要作用。

## 阿尔茨海默病的治疗药物

乙酰胆碱酯酶和NMDA型谷氨酸受体抑制剂等传统阿尔茨海默病的治疗药物虽然可以减缓症状进展,但却不是直接作用于病因的“疾病改善药”。基于上述淀粉样蛋白级联假说开发的 $\beta$ -分泌酶抑制剂和 $\gamma$ -分泌酶抑制剂因无法解决有效性和安全性的课题,现已中止开发。抗 $A\beta$ 抗体的开发也不断被中止,淀粉样蛋白级联假说需要被重新考虑。但近年来,抗可溶性 $A\beta$ 寡聚体抗体和抗 $A\beta$ 原纤维抗体被证明可以减少大脑中的 $A\beta$ 、抑制认知障碍的发展,目前已被批准可作为疾病改善药。这些疾病改善药主要针对阿尔茨海默病引起的轻度认知障碍(MCI: Mild Cognitive Impairment)和早期阿尔茨海默病,为普及该治疗药物,今后需要开发高效方法以筛选目标患者。

## 阿尔茨海默病的生物标志物

阿尔茨海默病的病理特征是老年斑和神经原纤维缠结,确诊需要进行病理解剖。对患者进行诊断和治疗时,除了问诊和检测之外,还需要开发能够更客观地评估发病症状和发展程度的生物标志物。特别是阿尔茨海默病在发病前20多年就会开始出现 $A\beta$ 的积累,且早期诊断和干预也被认为是有效的治疗手段,所以有必要开发早期生物标志物。



生物标志物变化和阿尔茨海默病发病模型

改编文献<sup>12)</sup>绘制此图

目前,作为阿尔茨海默病的生物标志物, $\beta$ -淀粉样蛋白的正电子发射断层显像(淀粉样蛋白PET)、脑脊液(CSF:Cerebrospinal Fluid)中的 $A\beta$ 42(或 $A\beta$ 42/40比例)或磷酸化Tau(如pTau T181和pTau T217等)被认为是有效的,可反映 $A\beta$ 在大脑中的积累情况<sup>13-14)</sup>。

血浆 $A\beta$ 42/40比例目前被认为是一种比CSF更易取样的血液生物标志物,但其在准确度上仍存在问题。此外,用于研究大脑中Tau积累的Tau-PET、反映大脑炎症的神经丝蛋白轻链(NfL:Neurofilament Light)、可溶性TREM2(sTREM2)和胶质纤维酸性蛋白(GFAP:Glial Fibrillary Acidic Protein)等生物标志物的研究也在不断展开。

今后如果能分别开发出淀粉样蛋白病理(A)-Tau病理(T)-神经变性(N)的生物标志物,则有望利用多种指标进行诊断并更准确地监测阿尔茨海默病的发展。

### 参考文献

- 1) World Health Organization: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/dementia> (2024年4月25日查看)
- 2) Ihara, Y. et al.: *J. Biochem.*, **99** (6), 1807 (1986).
- 3) Selkoe, D. J. and Hardy, J.: *EMBO molecular medicine*, **8** (6), 595 (2016).
- 4) Goate, A. et al.: *Nature*, **349** (6311), 704 (1991).
- 5) Chartier-Harlin et al.: *Nature*, **353** (6347), 844 (1991).
- 6) Rogae, E. I. et al.: *Nature*, **376** (6543), 775 (1995).
- 7) Selkoe, D. J.: *Science*, **298** (5594), 789 (2002).
- 8) Cuyvers, E. and Sleegers, K.: *Lancet Neurol.*, **15** (8), 857 (2016).
- 9) Jonsson, T. et al.: *N. Eng. J. Med.*, **368** (2), 107 (2013).
- 10) Guerreiro, R. et al.: *N. Eng. J. Med.*, **368** (2), 117 (2013).
- 11) Haney, M. S. et al.: *Nature*, **628** (8006), 154 (2024).
- 12) Jack Jr, C. R. et al.: *Lancet Neurol.*, **12** (2), 207 (2013).
- 13) Jagust, W. J. et al.: *Neurology*, **73** (15), 1193 (2009).
- 14) Therriault, J. et al.: *JAMA Neurol.*, **80** (2), 188 (2023).

## β-淀粉样蛋白 (Aβ)

β-淀粉样蛋白 (Aβ) 是含约40个氨基酸的多肽,也是阿尔茨海默病病理特征——老年斑的主要成分。淀粉样蛋白级联假说认为, Aβ的积累会引起神经原纤维缠结和神经变性,从而导致认知功能障碍。据报告, Aβ在阿尔茨海默病发病前20多年就开始逐渐积累<sup>1)</sup>, 早期检测Aβ的积累有望预防和治疗阿尔茨海默病。

Aβ根据氨基酸的长度可分为几种分子, Aβ40和Aβ42主要由神经细胞分泌。其中Aβ42具有高聚集性和毒性, 与疾病的发生和发展密切相关。此外, 与健康者相比, 阿尔茨海默病患者脑脊液 (CSF) 中的Aβ42减少<sup>2)</sup>, Aβ42或Aβ42/Aβ40比值可用作阿尔茨海默病的早期生物标志物。血浆中的Aβ42/Aβ40比值也与大脑中的Aβ积累相关<sup>3)</sup>, 因此被认为是一种比CSF更容易取样的生物标志物, 但其在准确度方面的课题仍待进一步研究。

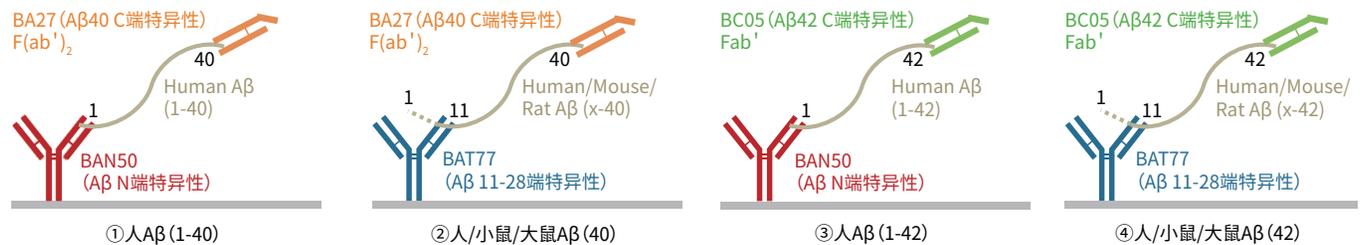
FUJIFILM Wako的Aβ ELISA试剂盒使用武田药品工业开发的高特异性单克隆抗体。不仅可检测组织提取液、细胞培养上清和脑脊液, 还可以检测传统试剂盒难以检测的血浆中Aβ40和Aβ42, 现已在多篇论文中发表。

1) Bateman, R. J. et al.: *N. Engl. J. Med.*, **367** (9), 795 (2012).

2) Shaw, L. M. et al.: *Ann. Neurol.*, **65** (4), 403 (2009).

3) Brand, A. L. et al.: *Alzheimers Res. Ther.*, **14** (1), 195 (2022).

### 检测原理



### 产品列表

产品编号	产品名称	抗体克隆编号		人				小鼠/大鼠				标准曲线范围 (pmol/L)
		捕获	检测	Aβ (1-40)	Aβ (1-42)	Aβ (x-40)	Aβ (x-42)	Aβ (1-40)	Aβ (1-42)	Aβ (x-40)	Aβ (x-42)	
298-64601	Human β Amyloid(1-40)ELISA Kit Wako II 人β-淀粉样蛋白 (1-40) ELISA试剂盒Wako II	BAN50	BA27 (F(Fab') <sub>2</sub> )	○	×	×	×	×	×	×	×	1.0-100
294-64701	Human/Rat β Amyloid(40)ELISA Kit Wako II 人/大鼠β-淀粉样蛋白 (40) ELISA试剂盒Wako II	BNT77	BA27 (F(Fab') <sub>2</sub> )	○	×	○	×	○	×	○	×	1.0-100
298-62401	Human β Amyloid(1-42) ELISA Kit Wako 人β-淀粉样蛋白 (1-42) ELISA试剂盒Wako	BAN50	BC05 (Fab')	×	○	×	×	×	×	×	×	1.0-100
296-64401	Human β Amyloid(1-42) ELISA Kit Wako, High Sensitive 高灵敏度人β-淀粉样蛋白 (1-42) ELISA试剂盒Wako	BAN50	BC05 (Fab')	×	○	×	×	×	×	×	×	0.1-20
290-62601	Human/Rat β Amyloid(42)ELISA Kit Wako 人/大鼠β-淀粉样蛋白 (42) ELISA试剂盒Wako	BNT77	BC05 (Fab')	×	○	×	○	×	○	×	○	1.0-100
292-64501	Human/Rat β Amyloid(42) ELISA Kit Wako, High Sensitive 高灵敏度人/大鼠β-淀粉样蛋白 (42) ELISA试剂盒Wako	BNT77	BC05 (Fab')	×	○	×	○	×	○	×	○	0.1-20

## ■ 实验数据

### ▼ 检测人和小鼠的血浆

使用EDTA·2K真空采血管采集血液, 5,000×g, 4°C, 离心15 min分离血浆, 并存储在-80°C下备用。然后使用试剂盒附带的标准稀释液将样品稀释4倍, 检测Aβ。

数据提供: 东京大学大学院医学系研究科 神经病理学领域 岩坪老师、桥本老师

#### ■ 试剂盒

Aβ (x-40):

人/大鼠β-淀粉样蛋白(40) ELISA试剂盒Wako II (产品编号: 294-64701)

Aβ (x-42):

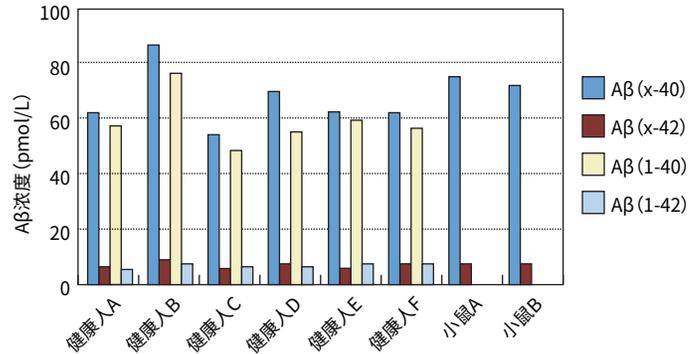
高灵敏度人/大鼠β-淀粉样蛋白(42) ELISA试剂盒Wako (产品编号: 292-64501)

Aβ (1-40):

人β-淀粉样蛋白(1-40) ELISA试剂盒Wako II (产品编号: 298-64601)

Aβ (1-42):

高灵敏度人β-淀粉样蛋白(1-42) ELISA试剂盒Wako (产品编号: 296-64401)



产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
298-64601	Human β Amyloid(1-40)ELISA Kit Wako II	人β-淀粉样蛋白(1-40) ELISA试剂盒Wako II	免疫化学用	96 tests
294-64701	Human/Rat β Amyloid(40)ELISA Kit Wako II	人/大鼠β-淀粉样蛋白(40) ELISA试剂盒Wako II		96 tests
298-62401	Human β Amyloid(1-42) ELISA Kit Wako	人β-淀粉样蛋白(1-42) ELISA试剂盒Wako		96 tests
296-64401	Human β Amyloid(1-42) ELISA Kit Wako, High Sensitive	高灵敏度人β-淀粉样蛋白(1-42) ELISA试剂盒Wako		96 tests
290-62601	Human/Rat β Amyloid(42)ELISA Kit Wako	人/大鼠β-淀粉样蛋白(42) ELISA试剂盒Wako		96 tests
292-64501	Human/Rat β Amyloid(42) ELISA Kit Wako, High Sensitive	高灵敏度人/大鼠β-淀粉样蛋白(42) ELISA试剂盒Wako		96 tests

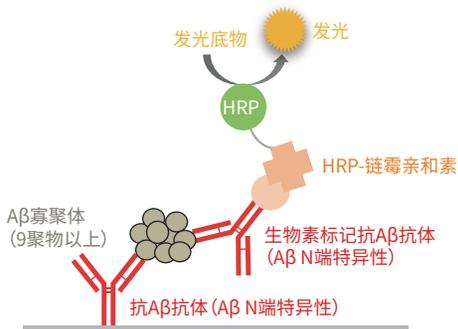
## Aβ寡聚体

### 高分子β-淀粉样蛋白寡聚体ELISA试剂盒Wako Ver.2

有报告指出可溶性β-淀粉样蛋白寡聚体(Aβ寡聚体)具有神经毒性后, 认为Aβ寡聚体可能参与阿尔茨海默病中神经细胞死亡的“Aβ寡聚体假说”随之出现<sup>1)</sup>。尽管发挥细胞毒性的寡聚体的分子量仍存在争议, 但Aβ寡聚体已被认为是阿尔茨海默病治疗的一个有希望的靶点。此外, 脑脊液中的Aβ寡聚体也有望成为诊断阿尔茨海默病以及判断病情严重程度的有效生物标志物<sup>2)</sup>。

FUJIFILM Wako的高分子β-淀粉样蛋白寡聚体ELISA试剂盒Wako Ver.2可用于检测人血清、血浆和脑脊液中的Aβ寡聚体。使用对Aβ具有高亲和力的抗体(克隆编号: BAN50), 可特异性检测9聚体以上的Aβ寡聚体<sup>2-3)</sup>。

#### ■ 检测原理



使用抗Aβ抗体(BAN50)作为捕获抗体和检测抗体的夹心法ELISA试剂盒, 可与9聚体以上的Aβ寡聚体发生特异性反应<sup>2-3)</sup>, 而与1-8聚体几乎不发生反应。

标准品使用16聚体MAP肽, 该肽具有16个抗Aβ抗体(BAN50)的识别序列<sup>3)</sup>。

1) Selkoe, D. J.: *Science*, 298 (5594), 789 (2002).

2) Fukumoto, H. et al.: *FASEB J.*, 24 (8), 2716 (2010).

3) Kasai, T. et al.: *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 422 (3), 375 (2012).

#### ■ 试剂盒性能

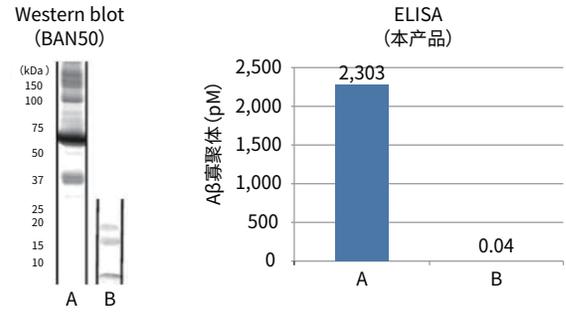
检测对象	Aβ寡聚体(≥ 9mer)
标准曲线范围 (基于16聚体MAP肽换算)	0.41-100 pM (人脑脊液) 0.16-40 pM (人血清和血浆(EDTA))
检测对象样品	人脑脊液/血清/血浆(EDTA) <i>in vitro</i> Aβ寡聚体
所需样品量	人脑脊液: 25 μL (4倍稀释) 人血清/血浆(EDTA): 50 μL (2倍稀释)
检测时间	约4.5 h
检测方法	发光系统(需要发光检测用酶标仪)

## ■ 实验数据

### ▼ 对高分子Aβ寡聚体的特异性

将Aβ1-42肽(单体)冷藏中孵育过夜,通过超滤分离为30 kDa以上(9聚体以上、Fraction A)和不足30 kDa(8聚体以下、Fraction B)两组,并使用抗Aβ抗体(BAN50)对各组分进行Western Blotting和ELISA检测。

Western Blotting显示Aβ寡聚体可根据分子量进行分离。并且在ELISA中,8聚体以下的Fraction B几乎检测不到信号,而9聚体以上的Fraction A则检测到强烈的信号。



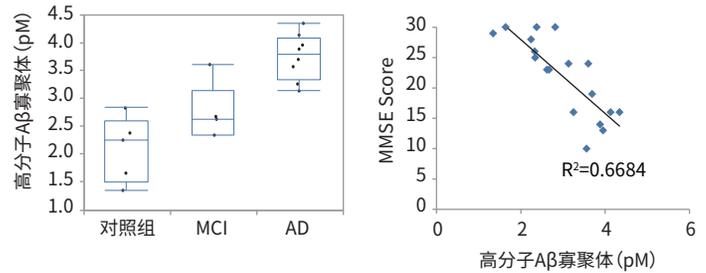
### ▼ 临床样品检测

检测非痴呆症患者(对照组)、轻度认知障碍(MCI)和阿尔茨海默病(AD)患者脑脊液中的高分子Aβ寡聚体,并分析与MMSE Score的相关性。

#### MMSE Score

23分以下	疑似痴呆症
24-27分	疑似轻度认知障碍
28-30分	正常

对照组、MCI、AD的高分子Aβ寡聚体的检测值存在显著差异。检测值与MMSE Score呈负相关。



产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
290-82001	High Molecular Amyloid β Oligomer ELISA Kit Wako Ver.2	高分子β淀粉样蛋白寡聚体ELISA试剂盒Wako Ver.2	免疫化学用	96 tests

## Total Tau

### Tau ELISA试剂盒Wako

Tau是一种主要在中枢神经系统中表达的微管结合蛋白,可调节微管的稳定性。它不仅是阿尔茨海默病患者神经细胞中神经纤维缠结的主要成分,大脑中Tau的积累还和认知障碍的严重程度相关<sup>1)</sup>,因此也被认为与阿尔茨海默病的发病机制密切相关。此外,以Tau累积为特征的神经纤维缠结不仅见于阿尔茨海默病,还可见于皮克病、进行性核上性麻痹和皮质基底节变性。这些疾病统称为Tau蛋白病。

据报告,阿尔茨海默病患者脑脊液(CSF)中的Total Tau含量会增加,CSF中的Total Tau含量也被认为可以反映神经细胞损伤和神经变性的程度<sup>2-3)</sup>。CSF中Tau含量升高的原因尚未明确,但存在因细胞死亡而释放到细胞外,或神经细胞主动释放等假说。

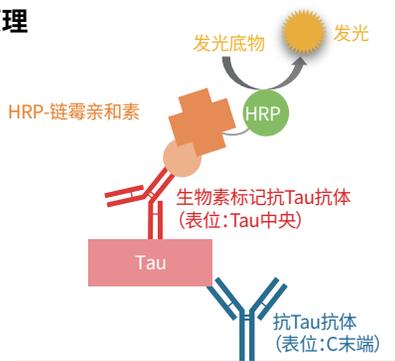
Tau ELISA试剂盒Wako可检测人CSF中的Total Tau含量。该试剂盒使用可识别Tau中心区域的抗体和可识别C末端的抗体,可识别所有Tau,无论是否磷酸化。

1) Nelson, P. T. et al.: J. Neuropathol. Exp. Neurol., 71 (5), 362 (2012).

2) Arai, H. et al.: Ann. Neurol., 38 (4), 649 (1995).

3) Blennow, K. and Hampel, H.: Lancet Neurol., 2 (10), 605 (2003).

### ■ 检测原理



### ■ 试剂盒性能

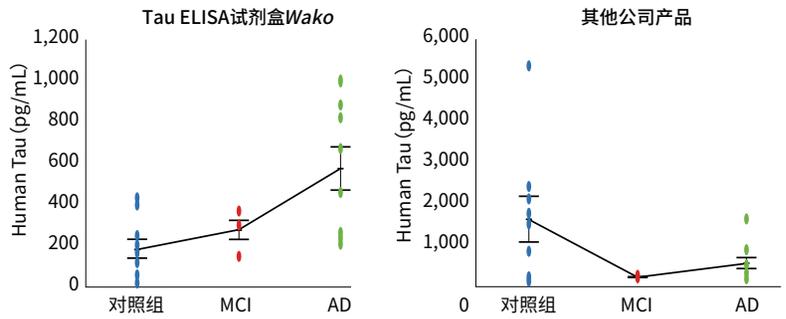
检测对象	Total Tau
标准曲线范围	4.10-1,000 pg/mL
检测对象样品	人脑脊液
所需样品量	10 μL (推荐50 μL)
检测时间	约3 h
检测法	发光系统(需要发光检测用酶标仪)

## ■ 实验数据

### ▼ 人脑脊液检测

使用本产品和其他公司的产品检测非痴呆症患者(对照组)、轻度认知障碍患者(MCI)和阿尔茨海默病患者(AD)的脑脊液。

已确认与非痴呆症患者(对照组)相比,阿尔茨海默病患者(AD)和轻度认知障碍患者(MCI)的Tau增加。



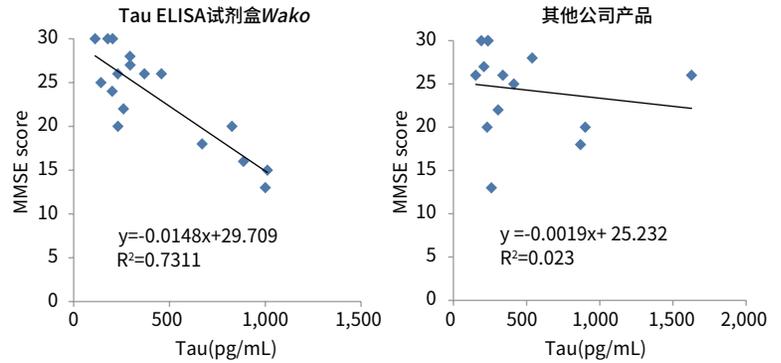
### ▼ 简易精神状态检查表(MMSE score)和相关数据

研究使用本产品检测的脑脊液中总Tau浓度与取样患者MMSE评分之间的相关性。

MMSE Score

23分以下	疑似痴呆症
24-27分	疑似轻度认知障碍
28-30分	正常

Tau浓度与MMSE score呈负相关,并且与其他公司产品相比,本产品的相关性更高。



产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
296-80401	Tau ELISA Kit Wako	Tau ELISA试剂盒Wako	免疫化学用	96 tests

## 磷酸化Tau

### 磷酸化Tau T181 ELISA试剂盒Wako

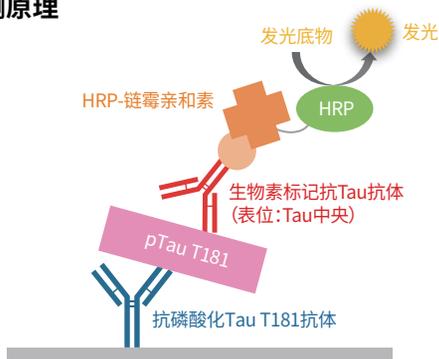
已知神经原纤维缠结的组成部分Tau会发生过度磷酸化。脑脊液中磷酸化的Tau被认为是阿尔茨海默病的生物标志物,特别是Tau第181位苏氨酸被磷酸化的pTau T181是阿尔茨海默病的特征性生物标志物<sup>1)</sup>。最近的研究表明,脑脊液中的pTau T181反映了大脑中β-淀粉样蛋白的积累,而非Tau的积累<sup>2)</sup>。

磷酸化Tau T181 ELISA试剂盒Wako可检测人CSF中的磷酸化Tau181。使用抗磷酸化Tau T181抗体作为捕获抗体,可特异性检测磷酸化Tau T181。

1) Schoonenboom, N. S. et al.: *Neurology*, 78 (1), 47 (2012).

2) Therriault, J. et al.: *JAMA Neurol.*, 80 (2), 188 (2023).

### ■ 检测原理



### ■ 试剂盒性能

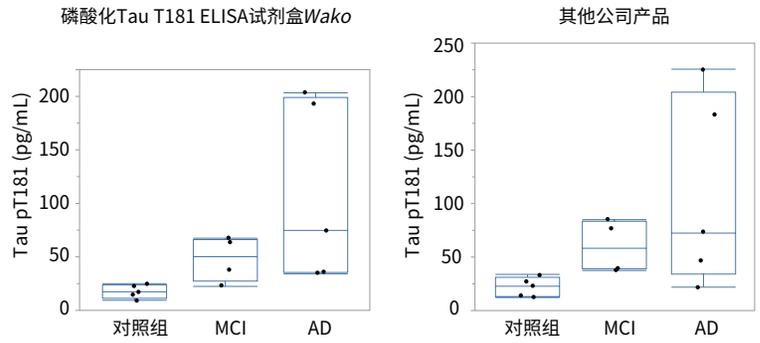
检测对象	磷酸化Tau T181
标准曲线范围	4.40-500 pg/mL
检测对象样品	人脑脊液(不可使用血清/血浆检测)
所需样品量	20 μL
检测时间	约20 h
检测法	发光系统(需要发光检测用酶标仪)

## 实验数据

### 人脑脊液检测

使用本产品和其他公司的产品检测非痴呆症患者(对照组)、轻度认知障碍患者(MCI)和阿尔茨海默病患者(AD)脑脊液中的pTau T181。

非痴呆症患者(对照组)、阿尔茨海默病患者(AD)和轻度认知障碍患者(MCI)之间有显著差异。且与其他公司产品相比,本产品不可检测的样品更少。



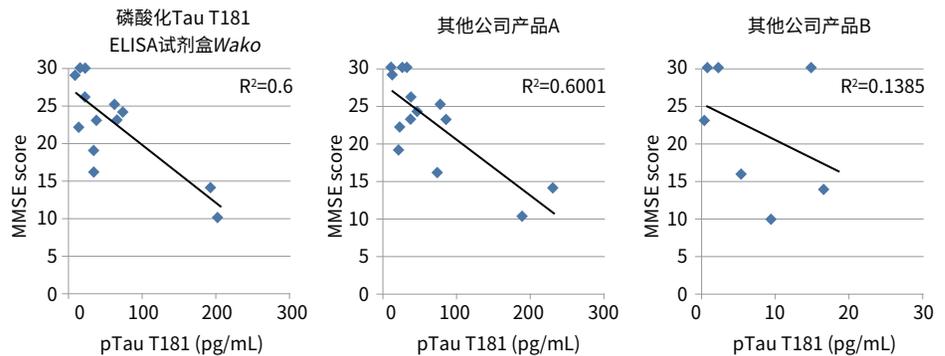
### 简易精神状态检查表(MMSE score)和相关数据

研究使用本产品检测的脑脊液中pTau T181浓度与取样患者MMSE评分之间的相关性。

#### MMSE Score

23分以下	疑似痴呆症
24-27分	疑似轻度认知障碍
28-30分	正常

pTau T181浓度与MMSE score之间呈负相关。



产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
298-81701	Phosphorylated Tau T181 ELISA Kit Wako	磷酸化Tau T181 ELISA试剂盒Wako	免疫化学用	96 tests

## 脑源性神经营养因子(BDNF)

### 高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako

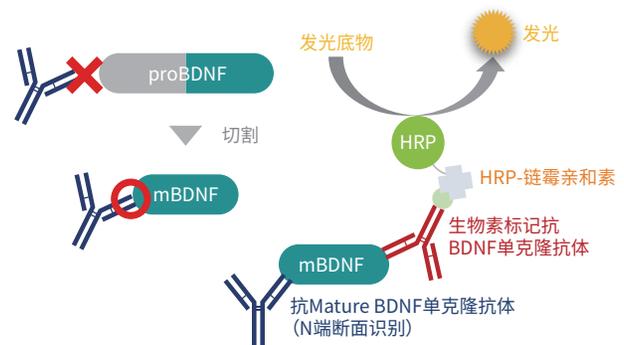
脑源性神经营养因子的成熟体(mBDNF)在神经细胞存活、维持和突触传递的长期增强中发挥着重要作用。阿尔茨海默病患者大脑中的BDNF减少,表明它与认知功能下降有关。另外,血清中的BDNF有望用作认知功能的生物标志物<sup>1)</sup>。

高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako,使用的是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三明治ELISA法。通过使用Mature BDNF的N端断面识别抗体,抑制与proBDNF的交叉反应性,并使用发光底物提高了灵敏度。

1) Amidfar, M. et al.: Life Sci., 257, 118020 (2020).

#### 特点

- 高灵敏度检测mBDNF  
标准曲线的下限值为0.116 pg/mL,可检测传统试剂盒难以检测的小鼠血清、血浆和人唾液中的mBDNF。
- 与proBDNF几乎无交叉,可特异性检测mBDNF  
与人proBDNF的交叉率为1.30%,与小鼠proBDNF的交叉率为0.328%。



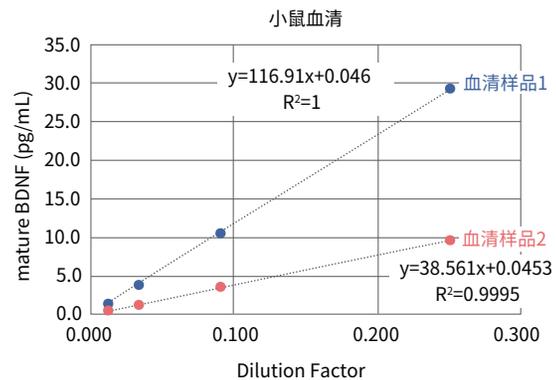
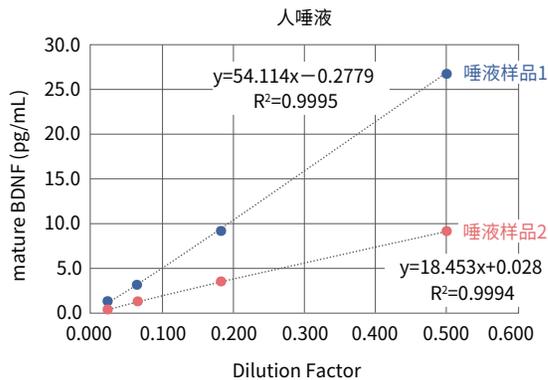
	FUJIFILM Wako (发光系统)	FUJIFILM Wako (显色系统)	A公司试剂盒	B公司试剂盒	C公司试剂盒
标准曲线下限值	0.116 pg/mL	4.1 pg/mL	62.5 pg/mL	15.6 pg/mL	15.0 pg/mL
与人proBDNF的交叉率	1.30%	约10%	约10%	约15%	约50%

## 产品对比

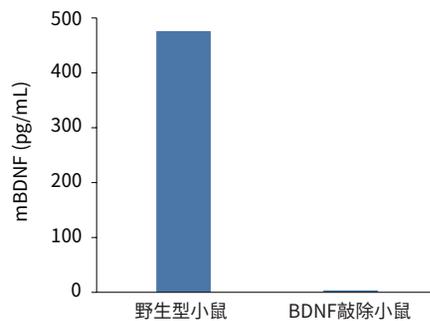
产品名称	高灵敏度Mature BDNF ELISA试剂盒Wako	Mature BDNF ELISA试剂盒Wako
产品编号	290-85801	296-83201
标准曲线范围	0.116-50 pg/mL	4.1-1,000 pg/mL
检测对象	mBDNF	mBDNF
与人proBDNF的交叉率	1.30%	约10%
检测对象样品	小鼠:血清/血浆/脑匀浆 大鼠:血清/血浆 人:血清/血浆/唾液	人:血清/血浆
所需样品量	13 μL (稀释4倍)	血清:10 μL (稀释10倍) 血浆:5 μL (稀释20倍)
检测时间	约4 h	约4 h
检测法	发光系统 (需要发光检测用酶标仪)	显色系统

## 应用数据

### 线性稀释测试



### 野生型小鼠和BDNF敲除小鼠脑匀浆的检测



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

※ 旧产品“BDNF成熟体ELISA试剂盒Wako, 高灵敏度 (产品编号: 298-83901)”现已停止销售。

## 相关产品

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
296-83201	Mature BDNF ELISA Kit Wako	Mature BDNF ELISA试剂盒Wako	免疫化学用	96 tests

## IL-6

白细胞介素-6 (IL-6) 最初被认为是一种能将B细胞分化为抗体生成细胞的细胞因子, 而随后的研究表明, 它还作为炎症细胞因子发挥着重要作用。在大脑中, IL-6主要由小胶质细胞和星形胶质细胞生成。据报告, 阿尔茨海默病患者的大脑和血浆中的IL-6增加<sup>1-3)</sup>, 且IL-6通过细胞内信号参与促进Tau的过度磷酸化<sup>4)</sup>。

1) Wood, J. A. et al.: *Brain Res.*, **629** (2), 245 (1993).

3) Brosseron, F. et al.: *Mol. Neurobiol.*, **50**, 534 (2014).

2) Swardfager, W. et al.: *Biol. Psychiatry*, **68** (10), 930 (2010).

4) Quintanilla, R. A. et al.: *Exp. Cell Res.*, **295** (1), 245 (2004).

### 产品阵容

产品名称	LBIS™ 人IL-6 ELISA试剂盒	LBIS™ 小鼠IL-6 ELISA试剂盒
产品编号	294-87401	299-96001
标准曲线范围	1.16 - 500 pg/mL	2.05 - 500 pg/mL
检测对象	细胞培养上清、血清、血浆 (EDTA)	细胞培养上清、血清、血浆 (EDTA)
所需样品量	50 μL (稀释2倍)	25 μL (稀释2倍)
检测时间	约3 h 50 min	约3 h 50 min
检测法	发光系统	发光系统

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
294-87401	LBIS™ Human IL-6 ELISA Kit	LBIS™ 人IL-6 ELISA试剂盒	免疫化学用	96 tests
299-96001	LBIS™ Mouse IL-6 ELISA Kit	LBIS™ 小鼠IL-6 ELISA试剂盒		

## 检测试剂盒

### 嗅觉检测

#### Open Essence

阿尔茨海默病的神经原纤维缠结变化会先发生于嗅内皮层, 因此认知障碍出现前会先出现嗅觉障碍。Open Essence是可轻松检测嗅觉识别能力的卡片试剂盒。12种卡片均带有日本人熟悉的香味, 揉搓后即可使用。使用方法简单, 一人即可完成检测, 且气味不会扩散。本产品基于产业技术综合研究所 人间情报研究部门 人与环境交互研究小组的技术指导实现商业化。

**【注意】**本产品仅供实验研究用, 不可用于临床诊断等目的。

#### 特点

- 12种日本人熟悉的气味
- 可自行完成检测
- 短时间内即可得到检测结果

#### 实验步骤



准备1袋检测卡和1张答题卡



从A依次打开检测卡, 确认卡片内侧的气味



根据检测卡的选项选出答案并涂写答题卡上的数字。最后核对正确答案。



产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
294-67501	Open Essence	-	嗅觉研究用	50 tests

## β-淀粉样蛋白

FUJIFILM Wako将武田薬品工業株式会社研发的抗β-淀粉样蛋白(Aβ)抗体进行了商业化并销售。本抗体具有优异的特异性和反应性,已被世界各地的研究人员使用,并在多篇论文中提及<sup>1-6)</sup>。本系列推出了4种识别不同位点的抗体,可根据研究目的自由选择。

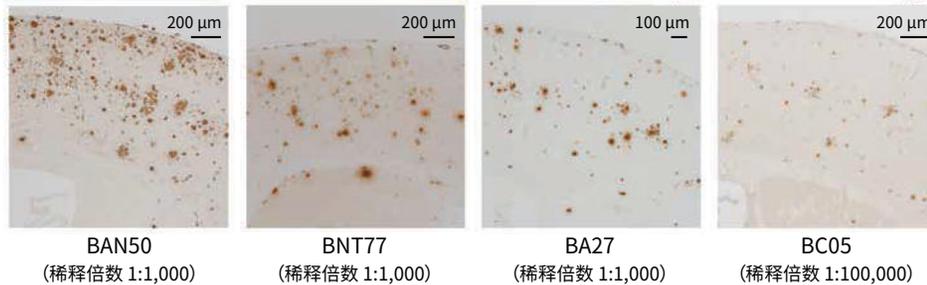
- 1) Asami-Odaka, A. et al.: *Biochemistry*, **34** (32), 10272 (1995).  
 2) Takahara, Y. et al.: *J. Neurosci.*, **25** (2), 436 (2005).  
 3) Iwata, H. et al.: *J. Biol. Chem.*, **276** (24), 21678 (2001).  
 4) Tomita, T. et al.: *J. Neurosci.*, **19** (24), 10627 (1999).  
 5) Sudoh, S. et al.: *J. Neurochem.*, **71** (4), 1535 (1998).  
 6) Iwatsubo, T. et al.: *Am. J. Pathol.*, **149** (6), 1823 (1996).

### 产品选择指南

克隆编号		BAN50	BNT77	BA27	BC05	
产品编号		017-26871 (10 μL)	010-26883 (50 μL)	018-26921 (10 μL)	014-26901 (10 μL)	
		013-26873 (50 μL)		014-26923 (50 μL)	010-26903 (50 μL)	
识别部位		Aβ N末端	Aβ中心区域 (11-28a.a.)	Aβ40 C末端	Aβ42/43 C末端	
免疫动物		小鼠	小鼠	小鼠	小鼠	
亚型		IgG1·κ	IgA·κ	IgG2a·κ	IgG1·κ	
适应性试验		ELISA, ICC, IHC, IP, WB	ELISA, IHC, IP	ELISA, IHC, WB	ELISA, IHC, WB	
抗体浓度		0.9-1.3 mg/mL	0.9-1.3 mg/mL	0.9-1.3 mg/mL	0.9-1.3 mg/mL	
交叉性	人	Aβ40	●	●		
		Aβ42	●	●	●	
		Aβ43	●	●	●	
	小鼠/大鼠	Aβ40		●	●	
		Aβ42		●		●
		Aβ43		●		●

### 实验数据

#### ▼ 阿尔茨海默病模型小鼠脑的免疫组织染色



■ 样品  
 动物: 15个月的APP/PS1阿尔茨海默病模型小鼠B6.Cg-Tg (APPswe.PSEN1dE9) 85Dbo/Mmjax  
 部位: 大脑梨状皮层  
 样本: 石蜡切片  
 ■ 实验条件  
 <抗原修复>  
 BAN50: 在柠檬酸缓冲液中微波处理+Pro.K  
 BNT77/BA27/BC05: 甲酸处理  
 <检测>  
 生物素标记抗体, ABC法+DAB染色

数据提供: 东京大学研究生院医学系研究科 粉川老师、桥本老师、岩坪老师

#### ▼ 使用Western blotting检测可溶性Aβ



■ 样品  
 Lane 1-3: 野生型小鼠脑TBS提取液  
 Lane 4-6: 15个月的APP/PS1阿尔茨海默病模型小鼠脑TBS提取液B6.Cg-Tg (APPswe.PSEN1dE9) 85Dbo/Mmjax  
 ■ 实验条件  
 上样量: 30 μg/lane  
 有还原处理

数据提供: 东京大学研究生院医学系研究科 桥本老师、岩坪老师

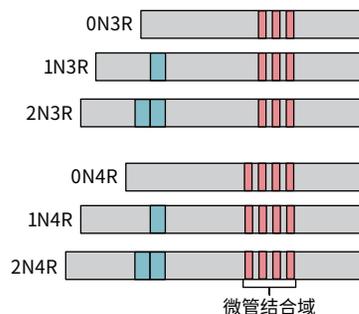
产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
017-26871	Anti Human Amyloid β, Monoclonal Antibody(BAN50)	抗人β-淀粉样蛋白, 单克隆抗体 (BAN50)	免疫化学用	10 μL
013-26873				50 μL
010-26883	Anti Amyloid β, Monoclonal Antibody(BNT77)	抗β-淀粉样蛋白, 单克隆抗体 (BNT77)		50 μL
014-26901	Anti Amyloid β42(43), Monoclonal Antibody(BC05)	抗β-淀粉样蛋白42(43), 单克隆抗体 (BC05)		10 μL
010-26903				50 μL
018-26921	Anti Amyloid β40, Monoclonal Antibody(BA27)	抗β-淀粉样蛋白40, 单克隆抗体 (BA27)		10 μL
014-26923			50 μL	

【缩写一览】 CyTOF:质谱流式、ELISA:酶联免疫吸附试验、FCM:流式细胞仪、ICC:免疫细胞染色、IHC:免疫组织化学染色、IHC(F):免疫组织化学(冰冻切片)、IHC(P):免疫组织化学(石蜡切片)、IP:免疫沉淀、WB:Western blotting

# Tau

在人中枢神经系统中, Tau通过选择性剪接产生6种异构体, 根据微管结合域的数量分为3R-Tau和4R-Tau。阿尔茨海默病的神经原纤维缠结包含3R和4R Tau异构体的混合物, 而其他Tau蛋白病(可观察到Tau细胞内聚集的神经系统疾病的总称)中聚集的Tau异构体则各不相同。此外, 神经原纤维缠结中的Tau高度磷酸化, Tau磷酸化被认为与阿尔茨海默病的发病机制密切相关。

FUJIFILM Wako推出的抗体产品不仅可以识别Total Tau, 还可以识别Tau的各种异构体和磷酸化Tau。

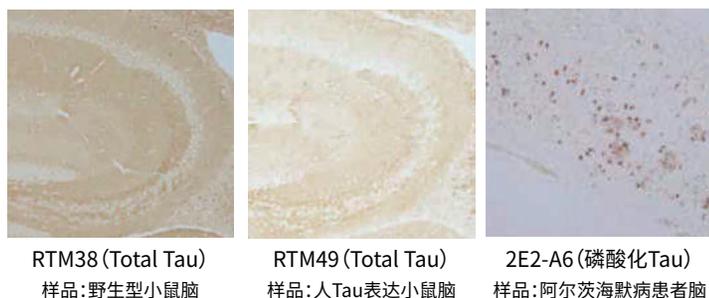


## Tau抗体选择指南

识别Tau	克隆编号	产品编号	识别部位	免疫动物	亚型	应用*	物种交叉性	抗体浓度	
Total Tau	人、小鼠、大鼠	RTM38	017-26893	Tau (417-441 a.a.)	大鼠	IgG2a·κ	ICC, IHC, WB	小鼠、大鼠、人	1.0-1.2 mg/mL
	人	RTM49	015-26953	Tau (2-44a.a.)	大鼠	IgG1·κ	ICC, IHC, WB	人	1.0-1.2 mg/mL
	小鼠	RTM47	012-26963	-	大鼠	IgG2b·κ	ICC, IHC, WB	小鼠	1.0-1.2 mg/mL
磷酸化 Tau	T181	2E2-A6	016-26601	Tau pT181	大鼠	IgG2b·κ	IHC, WB	人	1.0-1.1 mg/mL
	S199	5B8-1E2	013-26611	Tau pS199	大鼠	IgG2a·κ	IHC, WB	人	1.0-1.1 mg/mL
	S262	TIP1-35	010-27123	Tau pS262	大鼠	IgG1·λ	ELISA, ICC, WB	人	0.9 mg/mL
	S422	AP422	012-27683	Tau pS422	小鼠	IgG1·κ	IHC, WB	人、小鼠	1.0 mg/mL
Tau 异构体	3R-Tau	2A1-1F4	016-26581	Tau (267-274, 306-313a.a.)	大鼠	IgG2b·λ	IP, WB	人	1.0-1.1 mg/mL
	4R-Tau	3E8-1A6	019-26593 013-26591	Tau (273-291a.a.)	小鼠	IgG1·κ	IP, WB	人	1.0-1.1 mg/mL

## 实验数据

### 免疫组织染色

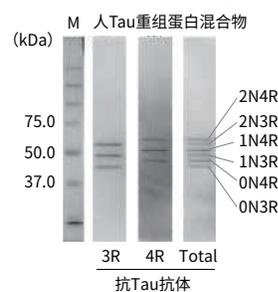


RTM38 (Total Tau)  
样品: 野生型小鼠脑

RTM49 (Total Tau)  
样品: 人Tau表达小鼠脑

2E2-A6 (磷酸化Tau)  
样品: 阿尔茨海默病患者脑

### Western blotting



数据提供:  
同志社大学生命医科学部医学生命系统学科神经病理学 宫坂老师(提供数据时的所属单位)

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
017-26893	Anti Human/Mouse/Rat Tau, Rat Monoclonal	抗人/小鼠/大鼠Tau, 大鼠单克隆抗体 (RTM38)	免疫化学用	50 μL
015-26953	Anti Human Tau, Rat Monoclonal Antibody(RTM49)	抗人Tau, 大鼠单克隆抗体 (RTM49)		50 μL
012-26963	Anti Mouse Tau, Rat Monoclonal Antibody(RTM47)	抗鼠Tau, 大鼠单克隆抗体 (RTM47)		50 μL
016-26601	Anti Phosphorylated Tau T181, Rat Monoclonal Antibody	抗磷酸化Tau T181, 大鼠单克隆抗体 (2E2-A6)		50 μL
013-26611	Anti Phosphorylated Tau S199, Rat Monoclonal	抗磷酸化Tau S199, 大鼠单克隆抗体 (5B8-1E2)		50 μL
010-27123	Anti Phosphorylated Tau S262, Rat Monoclonal	抗磷酸化Tau S262, 大鼠单克隆抗体 (TIP1-35)		50 μL
012-27683	Anti Phosphorylated Tau S422, Monoclonal	抗磷酸化Tau S422, 小鼠单克隆抗体 (AP422)		50 μL
016-26581	Anti 3R-Tau, Rat Monoclonal Antibody(2A1-1F4)	抗3R-Tau, 大鼠单克隆抗体 (2A1-1F4)		50 μL
019-26593	Anti 4R-Tau, Monoclonal Antibody(3E8-1A6)	抗4R-Tau, 单克隆抗体 (3E8-1A6)		10 μL
013-26591				50 μL

【缩写一览】 CyTOF:质谱流式、ELISA:酶联免疫吸附试验、FCM:流式细胞仪、ICC:免疫细胞染色、IHC:免疫组织化学染色、IHC (F):免疫组织化学(冰冻切片)、IHC (P):免疫组织化学(石蜡切片)、IP:免疫沉淀、WB:Western blotting

# CRMP2

CRMP2 (Collapsin Response Mediator Protein 2) 是与轴突伸长相关的因子, 可被Cdk5或GSK3 $\beta$ 激酶磷酸化。高度磷酸化的CRMP2与Tau相同, 会在阿尔茨海默病模型小鼠的神经原纤维缠结中聚集, 因此被认为与阿尔茨海默病相关。

产品编号	产品名称	等级	规格
014-24821	抗CRMP2 单克隆抗体 (9F)	免疫化学用	100 $\mu$ L
物种交叉性	人, 小鼠, 大鼠, 鸡	免疫动物	小鼠
应用	ELISA, ICC, IHC, WB	克隆编号	9F
引用文献	Higurashi, M. et al.: <i>Dev. Neurobiol.</i> , 72 (12), 1528 (2012). Isono, T. et al.: <i>Neurosci. Res.</i> , 77, 3, 180 (2013).		

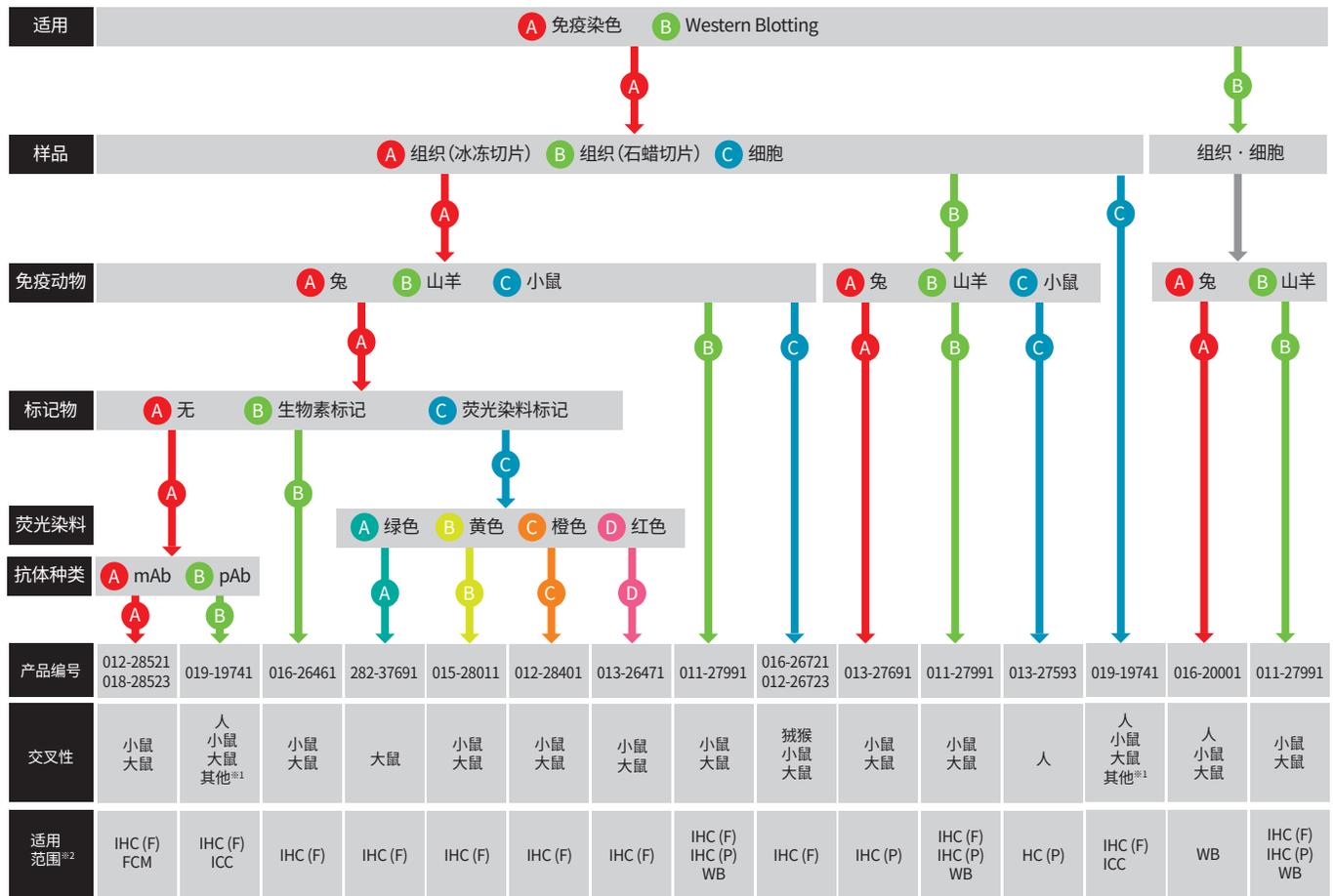
# Iba1

在阿尔茨海默病患者的大脑中,  $\beta$ -淀粉样蛋白聚集体周围的小胶质细胞会被激活<sup>1)</sup>。小胶质细胞是调节中枢神经系统免疫功能的胶质细胞, 可通过吞噬A $\beta$ 抑制阿尔茨海默病, 但小胶质细胞释放的细胞因子和活性氧被认为会导致阿尔茨海默病病情恶化。

Iba1 (Ionized calcium-binding adapter molecule 1) 主要在中枢神经系统的小胶质细胞中表达, 因此被用作小胶质细胞标志物。FUJIFILM Wako的“兔抗Iba1 (免疫细胞化学用)” (产品编号019-19741) 作为小胶质细胞标记抗体标准, 被世界各地的研究人员使用。此外, 还开发了与“兔抗Iba1 (免疫细胞化学用)”有相同性能的“抗Iba1, 重组兔源单克隆抗体 (6A4)” (产品编号018-28523)。

1) Wyss-Coray, T.: *Nat. Med.*, 12 (9), 1005 (2006).

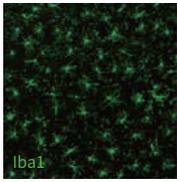
## 产品选择指南



※1 拥有犬、猫、猪、猕猴、斑马鱼的应用实例

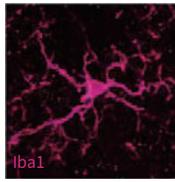
※2 缩写→FCM: 流式细胞术, IHC (F): 免疫组化染色(冰冻切片), IHC (P): 免疫组化染色(石蜡切片), ICC: 免疫细胞化学, WB: Western Blotting

## 实验数据



### 抗Iba1, 兔源单抗 (6A4), 重组体

物种 : 大鼠  
 部位 : 大脑皮层  
 样品 : 冰冻切片  
 抗体浓度 : 1:1,000



### 兔抗Iba1 (免疫细胞化学用)

物种 : 小鼠  
 部位 : 小脑  
 样品 : 冰冻切片  
 抗体浓度 : 1:1,000

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
012-28521	Anti Iba1, Rabbit Monoclonal Antibody (6A4), recombinant	抗Iba1, 重组兔源单克隆抗体 (6A4)	免疫化学用	20 μL
018-28523				100 μL
019-19741	Anti Iba1, Rabbit (for Immunocytochemistry)	小胶质细胞/巨噬细胞特异性蛋白抗体 (免疫组化)		50 μg
013-27691	Anti Iba1, Rabbit (for Paraffin Section)	小胶质细胞/巨噬细胞特异性蛋白兔源抗体 (石蜡切片)		50 μg
016-20001	Anti Iba1, Rabbit (for Western Blotting)	小胶质细胞/巨噬细胞特异性蛋白抗体 (免疫印迹)		50 μg
016-26461	Anti Iba1, Rabbit, Biotin-conjugated	小胶质细胞/巨噬细胞特异性蛋白抗体 (结合生物素)		100 μL
282-37691	Anti Iba1, Rabbit, Green Fluorochrome (488) -conjugated (Prototype)	抗Iba1, 兔源多克隆抗体 (结合488绿色荧光) (Prototype)		100 μL
015-28011	Anti Iba1, Rabbit, SPICA Dye™ 568-conjugated	小胶质细胞/巨噬细胞特异性蛋白抗体 (结合SPICA Dye™ 568)		100 μL
012-28401	Anti Iba1, Rabbit, SPICA Dye™ 594-conjugated	抗Iba1, 兔源多克隆抗体 (结合SPICA Dye™ 594)		100 μL
013-26471	Anti Iba1, Rabbit, Red Fluorochrome (635) -conjugated	小胶质细胞/巨噬细胞特异性蛋白抗体		100 μL
011-27991	Anti Iba1, Goat	抗Iba1, 山羊源多克隆抗体		100 μL
012-26723	Anti Iba1, Monoclonal Antibody (NCNP24)	抗Iba1, 单克隆抗体 (NCNP24) (鼠源)		10 μL
016-26721				50 μL
013-27593	Anti Human Iba1, Monoclonal Antibody (NCNP27)	抗人 Iba1, 单抗 (NCNP27)		50 μL

※282-37691产品仍在测试阶段, 目前仅可用于大鼠的免疫组化染色。

## 染色试剂

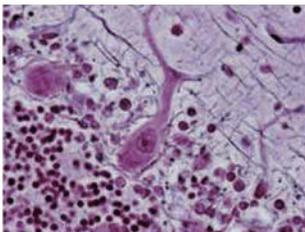
### 神经原纤维缠结

#### 蛋白银

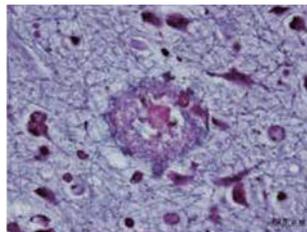
Bodian染色可对阿尔茨海默病中出现的神经原纤维缠结进行有效染色。Bodian染色通过镀银对神经原纤维进行染色, 主要使用蛋白银作为染色试剂。

FUJIFILM Wako提供可用于Bodian染色的蛋白银。

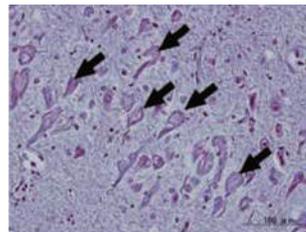
## 实验数据



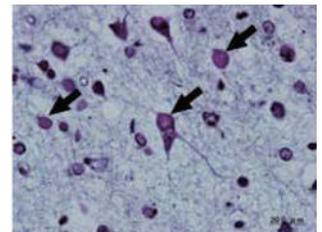
小脑  
 轴突 (黑色)、浦肯野细胞 (红紫色)、  
 粒细胞 (红紫色)



大脑  
 老年斑 (红紫色) 和淀粉样蛋白核心 (红色)



大脑  
 神经原纤维缠结 (箭头: 红紫色~黑褐色)



大脑 (皮克病)  
 皮克小体 (箭头: 红褐色)

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
198-18101	Silver Protein	蛋白银	病理研究用	3 g

## β-淀粉样蛋白

### β-淀粉样蛋白(片段)

产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
334-43591	4359-v	Amyloid beta-Protein (Human, 1-16)	β-淀粉样蛋白(人, 1-16)	多肽研究所	0.5 mg
330-44811	4481-v	Amyloid beta-Protein (Human, 1-28)	β-淀粉样蛋白(人, 1-28)		0.5 mg
331-44841	4484-v	Amyloid beta-Protein (Human, 1-38)	β-淀粉样蛋白(人, 1-38)		0.5 mg
330-43071	4307-v	Amyloid beta-Protein (Human, 1-40)	β-淀粉样蛋白(人, 1-40)		0.5 mg
336-43791	4379-v	Amyloid beta-Protein (Human, 1-40) [HCl Form]	β-淀粉样蛋白(人, 1-40) [HCl形式]		0.5 mg
336-45131	4513-s	Amyloid β-Protein (Human, 1-40) (Scrambled)	β-淀粉样蛋白(人, 1-40) (Scrambled)		0.1 mg
338-43491	4349-v	Amyloid beta-Protein (Human, 1-42)	β-淀粉样蛋白(人, 1-42)		0.5 mg
333-45141	4514-s	Amyloid beta-Protein (Human, 1-42)(Scrambled)	β-淀粉样蛋白(人, 1-42) (Scrambled)		0.1 mg
335-00781	AF-683	Amyloid β-Protein (1-42, O-acyl isopeptide)	β-淀粉样蛋白(1-42, O-酰基异肽)		2 mg
333-43701	4370-v	Amyloid beta-Protein (Human, 1-43)	β-淀粉样蛋白(人, 1-43)		0.5 mg
333-44921	4492-v	Amyloid β-Protein (Human, 11-40)	β-淀粉样蛋白(人, 11-40)		0.5 mg
334-43091	4309-v	Amyloid β-Protein (Human, 25-35)	β-淀粉样蛋白(人, 25-35)		0.5 mg
332-44131	4413-s	Amyloid β-Protein (Human, 40-1)	β-淀粉样蛋白(人, 40-1)		0.1 mg
337-44201	4420-s	Amyloid β-Protein (42-1)	β-淀粉样蛋白(42-1)		0.1 mg
336-43671	4367-v	[Pyr <sup>2</sup> ]-Amyloid beta-Protein (Human, 3-42)	[Pyr <sup>2</sup> ]-β-淀粉样蛋白(人, 3-42)		0.5 mg
330-44931	4493-v	[Pyr <sup>11</sup> ]-Amyloid β-Protein (Human,11-40)	[pyr <sup>11</sup> ]-淀粉样蛋白(人, β1-40)		0.5 mg

### β-淀粉样蛋白(标准品)

本产品是与人β-淀粉样蛋白拥有相同序列的冻干合成肽,其生产符合ISO 17034和ISO/IEC 17025要求的管理体系。它不仅可用于各种淀粉样蛋白-β定量分析中分析仪器的校准、精度控制和分析试剂的定价,还可用于氨基酸分析中验证分析方法和仪器的。

产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
637-57021	NMIJ CRM 6210-a	Amyloid β	β-淀粉样蛋白	产业技术综合研究所	50 μg

## APP

产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
331-45181	4518-v	APP669-711	-	多肽研究所	0.5 mg

## 分泌酶底物

### β-分泌酶

产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
334-32121	3212-v	MOCAc-Ser-Glu-Val-Asn-Leu-Asp-Ala-Glu-Phe-Arg-Lys(Dnp)-Arg-Arg-NH <sub>2</sub>	-	多肽研究所	1 mg

### γ-分泌酶

产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
339-32171	3217-v	Nma-Gly-Gly-Val-Val-Ile-Ala-Thr-Val-Lys(Dnp)-D-Arg-D-Arg-D-Arg-NH <sub>2</sub>	-	多肽研究所	1 mg

## 神经损伤抑制肽

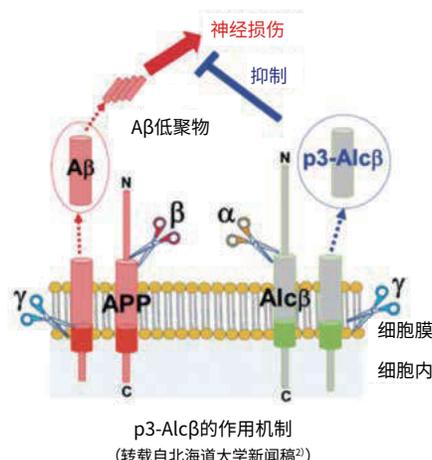
### p3-Alcβ

p3-Alcβ是脑来源分泌肽，通过激活神经细胞中的线粒体来抑制β-淀粉样蛋白引起的神经毒性。当血液中的药物作用于大脑时，会受到血脑屏障(BBB)的强力限制。但有报告称，外周给药的p3-Alcβ可以穿透阿尔茨海默病小鼠模型的血脑屏障(BBB)，激活因阿尔茨海默病而失活的线粒体<sup>1)</sup>。

此前的研究已表明，可通过添加含37个氨基酸的p3-Alcβ37激活神经细胞线粒体。另外研究还发现p3-Alcβ的功能位点为9-19位的11个氨基酸p3-Alcβ9-19，与37个氨基酸多肽(p3-Alcβ37)的作用相同，可激活神经细胞线粒体并保护其免受Aβ寡聚体造成的损伤。

1) Hata, S. et al.: *EMBO Mol. Med.*, 15 (5), e17052 (2023).

2) 北海道大学プレスリリース「アルツハイマー病の神経傷害を抑制するペプチドを発見」(2023):  
[https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/230331\\_pr.pdf](https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/230331_pr.pdf)



产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
338-44851	4485-v	p3-Alcβ37	-	多肽研究所	0.5 mg
335-45101	4510-v	p3-Alcβ9-19	-		0.5 mg

## 生理活性物质

### β-淀粉样蛋白凝集抑制剂

产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
337-43581	4358-v	β-Sheet Breaker Peptide iAβ5	-	多肽研究所	5 mg

### Tau凝集抑制剂

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
133-06962	Methylene Blue	亚甲基蓝	试剂特级	25 g
137-06965			试剂特级	500 g

### β-分泌酶抑制剂

产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
339-43781	4378-v	KTEEISEVN-Sta-VAEF	-	多肽研究所	1 mg

### γ-分泌酶抑制剂

产品编号	生产商编号	英文名称	中文名称	厂家	规格
333-32191	3219-v	(3,5-Difluorophenylacetyl)-Ala-Phg-Obut	(3,5-二氟苯乙酰基)-Ala-Phg-Obut	多肽研究所	5 mg
333-43941	4394-v	L-685,458	-		1 mg

## 胆碱酯酶抑制剂

胆碱酯酶抑制剂通过抑制分解乙酰胆碱的胆碱酯酶来增加大脑中的乙酰胆碱，并激活胆碱能神经系统，可抑制阿尔茨海默病和路易体痴呆症的痴呆症状（认知障碍等）的发展。

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
045-32321	Donepezil Hydrochloride	盐酸多奈哌齐	生物化学用	50 mg

## 环氧化酶 (COX) 抑制剂

环氧化酶 (COX: Cyclooxygenase) 是在花生四烯酸级联过程中由花生四烯酸合成前列腺素的酶。环氧化酶有两种同工酶，分别是在结构型的COX-1和在免疫反应和炎症反应中表达的COX-2。据报告，服用COX抑制剂——非甾体抗炎药 (NSAIDs) 可降低阿尔茨海默病的患病风险或延缓发病<sup>1-2)</sup>，大脑炎症与阿尔茨海默病之间的关系研究正在研究中。

1) McGeer, P. L. et al.: *Neurology*, 47 (2), 425 (1996).

2) Stewart, W. F. et al.: *Neurology*, 48 (3), 626 (1997).

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格	
015-10262	Acetylsalicylic Acid	乙酰水杨酸	和光特级	25 g	
017-10261				100 g	
019-10265				500 g	
043-22851	Diclofenac Sodium	双氯芬酸钠	生物化学用	10 g	
098-02641	Ibuprofen	布洛芬		1 g	
094-02643				10 g	
093-02473	Indomethacin	吲哚美辛		5 g	
097-02471				10 g	
095-02472				25 g	
191-03142	Sodium Salicylate	水杨酸钠		试剂特级	25 g
184-02771	Resveratrol, Synthetic	白藜芦醇，合成品		和光特级	1 g
180-02773			5 g		
182-02772			25 g		

## GSK-3抑制剂

GSK-3 (Glycogen Synthase Kinase-3) 是一种在多种组织和细胞中表达的丝氨酸/苏氨酸激酶，参与细胞增殖和神经发育。Tau是GSK-3的底物，被GSK-3过度磷酸化时会引起神经原纤维缠结。

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
029-16241	6-Bromoindirubin-3'-oxime	6-Bromoindirubin-3'-oxime [BIO/GSK-3抑制剂IX]	细胞生物学用	1 mg
116-00833	Kenpauullone	肯帕罗酮		5 mg
206-17671	TWS119	TWS119 [GSK-3 $\beta$ 抑制剂XII]		1 mg

## 谷氨酰胺酶抑制剂

小胶质细胞中谷氨酸通常经由转氨酶生成，但在激活的小胶质细胞中，经由谷氨酰胺酶生成的谷氨酸会导致神经损伤。

6-Diazo-5-oxo-L-norleucine (DON) 是谷氨酰胺的类似物，可抑制谷氨酰胺作为底物的酶反应。此外，有报告称DON还可抑制激活的小胶质细胞释放谷氨酸<sup>1)</sup>。

1) Takeuchi, H. et al.: *J. Biol. Chem.*, 281 (30), 21362 (2006).

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
045-32441	6-Diazo-5-oxo-L-norleucine	-	细胞生物学用	5 mg
041-32443				25 mg

## AMPA型谷氨酸受体相关化合物

AMPA型谷氨酸受体是一种离子通道型谷氨酸受体,在神经兴奋和突触传递的长期增强中发挥着重要作用。此前的研究表明,β-淀粉样蛋白和磷酸化Tau会导致AMPA型谷氨酸受体在突触处的清除和运输异常,这可能与阿尔茨海默病的发病机制有关<sup>1)</sup>。

1) Jurado, S.: *Front. Mol. Neurosci.*, 10, 446 (2018).

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
<b>激动剂</b>				
012-18491	(+/-)-α-Amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic Acid	(±)-A-氨基-3-羟基-5-甲基-4-异恶唑丙酸	生物化学用	5 mg
070-00502	L-Glutamic Acid	L-谷氨酸	试剂特级	25 g
072-00501				100 g
074-00505				500 g
<b>拮抗剂</b>				
032-23121	CNQX	6-氰基-7-硝基喹啉-2,3-二酮	细胞生物学用	10 mg
056-04061	Evans Blue	伊文思蓝	化学用	5 g
054-04062				25 g

## 红藻氨酸型谷氨酸受体相关化合物

红藻氨酸型谷氨酸受体与AMPA型和NMDA型谷氨酸受体相同,都属于离子通道型谷氨酸受体。已知其集中在海马体等特定区域表达,被认为与调节神经递质的释放相关<sup>1-2)</sup>。

1) Lauri, S. E. et al.: *Neuropharmacology*, 41 (8), 907 (2001).

2) Schmitz, D. et al.: *Science*, 291 (5510), 1972 (2001).

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
<b>激动剂</b>				
070-00502	L-Glutamic Acid	L-谷氨酸	试剂特级	25 g
072-00501				100 g
074-00505				500 g
<b>拮抗剂</b>				
032-23121	CNQX	6-氰基-7-硝基喹啉-2,3-二酮	细胞生物学用	10 mg
056-04061	Evans Blue	伊文思蓝	化学用	5 g
054-04062				25 g

## 神经科学研究领域目录

FUJIFILM Wako推出了神经科学各研究领域的试剂和服务。

同时发布了研究领域概述、试剂用法和实验protocol等有助于研究的内容。



### 小胶质细胞

不仅收录了被世界各地研究者广泛使用的抗Iba1抗体等与小胶质细胞研究相关的试剂,还整理了小胶质细胞的基础知识和使用抗Iba1抗体进行免疫组化染色的实验方案等内容。



### 抑郁症

不仅收录了抑郁症研究相关的试剂,还整理了单胺假说、大脑炎症假说和BDNF假说等抑郁症发病分子机制的概述等内容。



### 组织透明化

收录了组织透明化试剂相关的各种方法及其特点、选择要点和FAQ。推荐初次尝试或正在使用组织透明化试剂的研究人员使用。



以上产品目录册均可在FUJIFILM Wako官网免费下载。

本产品目录册(阿尔茨海默病研究用试剂)的PDF文件也可在FUJIFILM Wako的官网免费下载。

[labchem.fujifilm-wako.com.cn](http://labchem.fujifilm-wako.com.cn)

## NMDA型谷氨酸受体相关化合物

在阿尔茨海默氏症引起的痴呆症中, NMDA型谷氨酸受体的过度激活被认为是导致谷氨酸能神经系统功能失调的原因之一。尤其是NMDA型谷氨酸受体的拮抗剂——盐酸美金刚可抑制谷氨酸能神经系统的功能异常, 因此被用作延缓中重度阿尔茨海默病的痴呆症状的治疗药物。

产品编号	英文名称	中文名称	等级	规格
<b>激动剂</b>				
018-04821	D-Aspartic Acid	D-天门冬氨酸	和光特级	5 g
016-04822				25 g
013-04832	L-Aspartic Acid	L-天门冬氨酸	试剂特级	25 g
015-04831				100 g
017-04835				500 g
034-21001	D-Cycloserine	D-环丝氨酸	细胞生物学用	1 g
030-21003				5 g
075-00493	D-Glutamic Acid	D-谷氨酸	和光特级	1 g
077-00492				25 g
077-06472	DL-Glutamic Acid	DL-谷氨酸		25 g
070-00502	L-Glutamic Acid	L-谷氨酸	试剂特级	25 g
072-00501				100 g
074-00505				500 g
073-00732	Glycine	甘氨酸	试剂特级	25 g
075-00731				100 g
077-00735				500 g
073-00737				10 kg
132-13681	N-Methyl-D-aspartic Acid	N-甲基-D-天冬氨酸	生物化学用	50 mg
174-00271	2,3-Pyridinedicarboxylic Acid	2,3-吡啶甲酸	和光特级	1 g
172-00272				25 g
191-08821	D-Serine	D-丝氨酸	和光特级	1 g
197-08823				5 g
199-08822				25 g
195-09821	Spermidine	亚精胺	生物化学用	1 g
191-09823				5 g
198-09811	Spermine	精胺	生物化学用	250 mg
194-09813				1 g
<b>拮抗剂</b>				
015-18481	D(-)-2-Amino-5-phosphonovaleric Acid (D-AP5)	D(-)-2-氨基-5-磷戊酸 (D-AP5)	生物化学用	5 mg
129-05721	Loperamide Hydrochloride	盐酸洛哌丁胺	药理研究用	5 g
127-05722				25 g
135-18311	Memantine Hydrochloride	盐酸美金刚	细胞生物学用	25 mg
131-18313				100 mg

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](mailto:wkgz.info@fujifilm.com)

官网: [labchem.fujifilm-wako.com.cn](http://labchem.fujifilm-wako.com.cn)

官方微信



目录价查询

