

琉球大学学術リポジトリ

マウス頸髄前角及び後角におけるグリシン作動性神経終末の発達変化

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2017-05-17 キーワード (Ja): γ -amino butyric acid キーワード (En): glutamic acid decarboxylase, glycine, glycine transporter 2, inhibitory synapse, vesicular GABA transporter 作成者: 砂川, 昌信, Sunagawa, Masanobu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/36648


(別紙様式第3号)

論 文 要 旨

論 文 題 目

**Distinct development of the glycinergic terminals in the
ventral and dorsal horns of the mouse cervical spinal cord**

(マウス頸髄前角及び後角におけるグリシン作動性神経終末の発達変化)

氏名 石川 昌俊 

論	文	要	旨																
緒	言																		
脊	髓	に	お	い	て	、	グ	リ	シ	ン	は	γ	-	ア	ミ	ノ	酪	酸	
(	γ	-	amino	butyric	acid	;	GABA	)	と	と	も	に	主	要	な	抑	制	性	
神	経	伝	達	物	質	で	あ	る	。	し	か	し	、	グ	リ	シ	ン	作	動
性	神	経	の	発	達	に	は	不	明	な	点	が	多	い	。	そ	こ	で	、
グ	リ	シ	ン	を	神	経	終	末	に	取	り	込	む	グ	リ	シ	ン	ト	ラ
ン	ス	ポ	-	タ	-	2	(	GlyT2	)	を	マ	-	カ	-	と	し	て	免	
疫	組	織	化	学	法	を	行	い	、	グ	リ	シ	ン	作	動	性	神	経	の
マ	ウ	ス	頸	髓	に	お	け	る	発	達	変	化	を	検	討	し	た	。	加
え	て	、	GABA	の	合	成	酵	素	で	あ	る	グ	ル	タ	ミ	ン	酸	脱	
炭	酸	酵	素	(	Glutamic	acid	decarboxylase	;	GAD	)	及	び	グ	リ	シ	ン			
や	GABA	を	シ	ナ	プ	ス	小	胞	に	充	填	す	る	小	胞	型	GABA		
ト	ラ	ン	ス	ポ	-	タ	-	(	vesicular	GABA	transporter	;	VGAT	)	の	免			
疫	組	織	化	学	法	を	行	い	、	も	う	1	つ	の	抑	制	性	神	経
伝	達	物	質	で	あ	る	GABA	作	動	性	神	経	の	発	達	変	化	に	
つ	い	て	検	討	し	、	グ	リ	シ	ン	と	GABA	の	2	つ	の	抑	制	
性	神	経	の	発	達	に	お	け	る	関	係	を	明	ら	か	に	し	た	。
方	法																		
深	麻	酔	下	、	胎	児	及	び	生	後	マ	ウ	ス	を	4%	パ	ラ	ホ	

ルムアルデヒド溶液で灌流固定し、クリオスタットを用いて 20 μ m 厚の凍結脊髄横断切片を作製した。抗 GlyT2 抗体 (Synaptic systems、2000 倍希釈)、抗 GAD 抗体及び抗 VGAT 抗体 (当研究室作製、1 μ g/ml) を一次抗体として、単染色または二重染色を行った。

結果

GlyT2 免疫陽性反応 (グリシン作動性神経終末) は、胎齢 14 日に辺縁層に最初に認められた。前角では GlyT2 は胎齢 16 日に発現し、以後その発現は増加した。生後 7 日齢までは GAD 陽性神経終末 (GABA 作動性神経終末) が優位で、GlyT2 は GABA 作動性神経終末に局在していた。しかしながら、生後 14 日齢 GABA 作動性神経終末は急激に消退し、グリシン作動性神経終末が優位となった。

後角では、グリシン作動性神経終末は生後 0 日齢に第 IV 層に、生後 7 日齢に第 III 層に局在し、GlyT2 の発現はそれ以降増加していった。GlyT2 は前角同様 GAD 免疫陽性の神経終末に局

在	し	た	が	、	生	後	21	日	齡	で	は	、	GABA	と	グ	リ	シ	ン	
の	共	存	す	る	神	經	終	末	が	優	位	で	あ	っ	た	。			
考	察																		
こ	れ	ら	の	こ	と	か	ら	、	グ	リ	シ	ン	及	び	GABA	の	抑		
制	性	神	經	終	末	の	形	成	は	以	下	の	よ	う	に	進	行	す	る
こ	と	が	示	唆	さ	れ	た	。											
(1)	前	角	及	び	後	角	と	も	に	GABA	作	動	性	神	經	終	末	が	
最	初	に	形	成	さ	れ	る	。											
(2)	GlyT2	が	GABA	作	動	性	神	經	終	末	に	局	在	し	、	や	が		
て	、	灰	白	質	全	体	で	グ	リ	シ	ン	と	GABA	が	共	存	す	る	
神	經	終	末	と	な	る	。												
(3)	前	角	に	お	い	て	は	、	GABA	及	び	グ	リ	シ	ン	共	存	の	
神	經	終	末	が	、	グ	リ	シ	ン	作	動	性	神	經	終	末	に	変	化
す	る	。																	
(4)	後	角	で	は	、	GABA	及	び	グ	リ	シ	ン	共	存	の	神	經	終	
末	が	残	存	す	る	。													