

# STZ誘発糖尿病モデル動物作製

Slc:Wistar ラット

## 使用動物

系統: Slc:Wistarラット  
投与匹数: ♂10、♀10  
投与時週齢: 7週齢

## ストレプトゾトシン投与

ストレプトゾトシン(STZ:WAKO製)をクエン酸緩衝液(pH4.5)で溶解し、投与液とした。  
投与量: 50mg/kg  
投与経路: 腹腔内

## 測定

体重: 投与前、投与1、2、3および4週後に測定

血糖値: 投与前、投与1および4週後にイソフルラン麻酔下で尾静脈より採血し、簡易血糖測定器(ワンタッチウルトラ; ジョンソン&ジョンソン)にて測定(非絶食)

グリコアルブミンおよび血液化学的検査: 投与4週後にエーテル麻酔下で腹大動脈より採血し、得られた血清を自動分析装置(7070; 日立ハイテクフィールディング)にて測定(絶食)

HbA1c: 投与4週後にイソフルラン麻酔下で尾静脈より採血し、HbA1c測定器(バイエルメディカル)にて測定

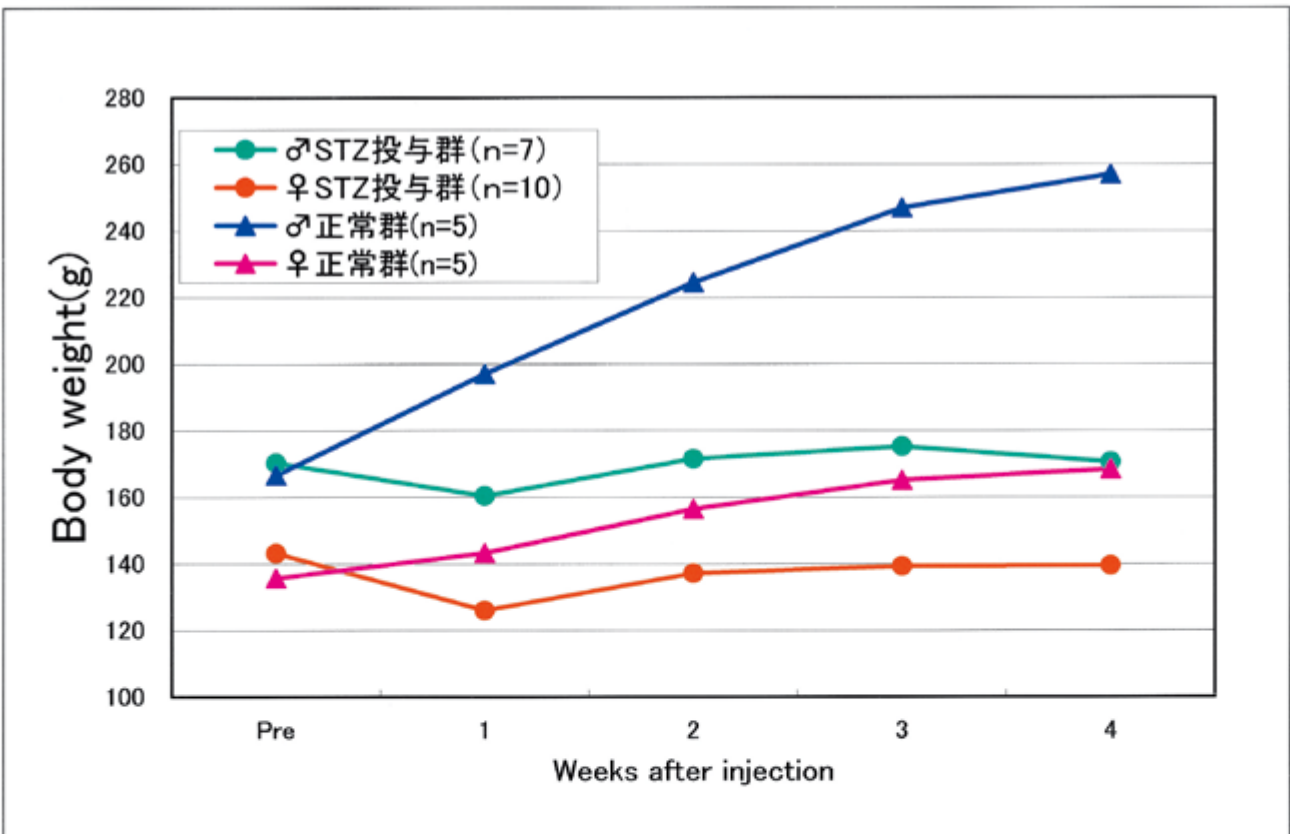
## 糖尿病発症率

血糖値が300mg/dL以上の動物を糖尿病発症とした。

投与後1週: ♂70%、♀100%

投与後4週: ♂70%、♀100%

## 体重



## 血糖値、グリコアルブミンおよびHbA1c

性別	個体No.	体重(g)					血糖値(mg/dL)			グリコアルブミン(%)	HbA1c(%)			
		投与前	投与後1週	投与後2週	投与後3週	投与後4週	投与前	投与後1週	投与後4週	投与後4週	投与後4週			
Male	STZ投与群		1	175.3	160.9	165.6	168.2	158.9	124	435	478	35.8	7.3	
			2	166.9	165.1	175.4	187.3	189.4	126	358	428	27.6	6.4	
			3	165.8	161.8	173.1	259.5	166.0	113	503	498	38.4	7.5	
			4	168.5	156.0	165.4	165.8	157.4	121	426	427	36.4	7.0	
			5	179.5	171.2	183.0	181.7	173.8	113	431	447	33.4	7.3	
			6	159.3	148.0	157.1	162.3	163.1	105	426	458	39.5	7.0	
			7	176.7	160.5	181.6	185.9	185.6	119	538	469	35.0	6.8	
	正常動物		1	165.3	195.2	220.3	237.9	244.5	122	102	115	8.8	2.9	
			2	174.9	208.8	238.1	259.2	269.3	117	110	115	8.1	2.9	
			3	160.0	185.1	213.1	238.1	246.9	111	88	100	9.1	2.8	
			4	166.3	200.5	225.6	249.2	259.0	127	109	113	7.9	2.9	
			5	166.9	195.8	225.4	250.2	265.4	116	110	103	8.0	3.0	
	Female	STZ投与動物		1	136.3	109.7	122.1	125.7	124.7	106	600<	501	39.4	6.2
				2	152.1	124.5	142.5	143.1	139.8	120	600<	470	45.2	7.3
		3	144.1	121.9	139.0	146.2	149.2	107	533	452	37.0	7.1		
		4	146.1	125.1	137.6	138.0	134.0	112	600<	536	38.7	7.2		
		5	133.9	116.9	126.0	127.0	129.1	111	600<	550	51.3	6.6		
		6	142.5	148.0	159.8	163.4	167.5	124	170	350	10.7	2.9		
		7	145.5	130.8	141.7	147.7	146.3	113	438	523	41.1	7.7		
		8	142.5	118.6	128.8	126.8	125.8	116	470	595	46.3	7.9		
		9	145.2	133.5	137.1	137.8	143.1	101	417	533	39.3	6.9		
		10	143.7	131.8	136.6	137.3	135.8	134	476	465	34.2	7.0		
正常動物		1	136.2	146.5	157.6	164.1	167.2	111	111	106	8.3	2.7		
		2	141.7	147.1	165.3	174.1	177.5	117	99	115	9.0	2.8		
		3	132.5	140.2	151.1	159.4	167.1	106	111	109	9.3	2.8		
		4	138.4	147.0	162.3	171.8	170.8	108	110	103	9.0	2.9		
		5	129.9	135.7	146.0	156.3	159.8	113	100	108	8.5	2.7		

グリコアルブミン：過去1~2週間の平均血糖値を反映する。

HbA1c：過去1~2ヶ月の平均血糖値を反映する。

## 血液学的検査

性別	Item	Unit	STZ投与群	正常群
			(n=♂7, ♀10)	(n=5)
Male	Red blood cells	$\times 10^4/\text{mm}^3$	1019 $\pm$ 42.6	962 $\pm$ 25.7
	Hematocrit	%	54.5 $\pm$ 2.06	51.3 $\pm$ 1.65
	Hemoglobin	g/dL	17.4 $\pm$ 0.64	16.1 $\pm$ 0.41
	White blood cells	$\times 10^2/\text{mm}^3$	33.0 $\pm$ 8.96	54.3 $\pm$ 13.18
	Platelet	$\times 10^4/\text{mm}^3$	58.3 $\pm$ 5.45	92.1 $\pm$ 12.04
	MCV	fL	53.5 $\pm$ 1.01	53.3 $\pm$ 1.33
	MCH	pg	17.1 $\pm$ 0.23	16.8 $\pm$ 0.37
	MCHC	g/dL	32.0 $\pm$ 0.31	31.5 $\pm$ 0.45
Female	Red blood cells	$\times 10^4/\text{mm}^3$	980 $\pm$ 77.0	881 $\pm$ 48.3
	Hematocrit	%	52.6 $\pm$ 3.79	47.7 $\pm$ 2.54
	Hemoglobin	g/dL	17.2 $\pm$ 1.35	15.4 $\pm$ 0.77
	White blood cells	$\times 10^2/\text{mm}^3$	25.4 $\pm$ 5.67	49.7 $\pm$ 6.25
	Platelet	$\times 10^4/\text{mm}^3$	64.3 $\pm$ 7.14	90.2 $\pm$ 8.00
	MCV	fL	53.7 $\pm$ 0.96	54.2 $\pm$ 0.55
	MCH	pg	17.5 $\pm$ 0.23	17.5 $\pm$ 0.15
	MCHC	g/dL	32.7 $\pm$ 0.60	32.3 $\pm$ 0.23

STZ投与4週後(11週齢時)に測定。

Values are mean  $\pm$  S. D.

## 血液化学的検査

	Item	Unit	STZ投与動物 (n=♂7, ♀10)	正常動物 (n=5)
Male	AST (GOT)	U/L	1292 ± 420.2	77 ± 12.4
	ALT (GPT)	U/L	659 ± 204.6	53 ± 9.9
	Alkaline phosphatase	U/L	2453 ± 622.9	722 ± 109.4
	Triglyceride	mg/dL	87 ± 30.2	49 ± 5.8
	Albumin	g/dL	3.45 ± 0.181	4.18 ± 0.241
	Total protein	g/dL	4.82 ± 0.241	5.81 ± 0.232
	A/G		2.52 ± 0.130	2.60 ± 0.351
	Glucose	mg/dL	459 ± 118.8	182 ± 20.5
	Phospholipid	mg/dL	106 ± 8.1	111 ± 7.1
	Total bilirubin	mg/dL	0.15 ± 0.014	0.11 ± 0.016
	Blood urea nitrogen	mg/dL	63.8 ± 9.65	21.9 ± 1.85
	Total cholesterol	mg/dL	62 ± 3.1	67 ± 4.3
	Calcium	mg/dL	9.2 ± 0.20	10.3 ± 0.28
	Inorganic phosphorus	mg/dL	7.4 ± 1.53	8.0 ± 0.51
	Creatinine	mg/dL	0.19 ± 0.020	0.25 ± 0.023
	Sodium	mEq/L	131.4 ± 2.17	139.3 ± 1.42
	Potassium	mEq/L	6.63 ± 0.515	5.56 ± 0.490
Chloride	mEq/L	97.4 ± 1.54	102.8 ± 1.27	
Female	AST (GOT)	U/L	1986 ± 983.8	110 ± 40.0
	ALT (GPT)	U/L	940 ± 484.6	52 ± 17.1
	Alkaline phosphatase	U/L	3199 ± 1072.6	473 ± 50.8
	Triglyceride	mg/dL	67 ± 40.9	24 ± 7.5
	Albumin	g/dL	3.17 ± 0.432	4.39 ± 0.064
	Total protein	g/dL	4.97 ± 0.600	6.18 ± 0.075
	A/G		1.77 ± 0.143	2.47 ± 0.207
	Glucose	mg/dL	497 ± 131.7	154 ± 4.6
	Phospholipid	mg/dL	125 ± 21.7	164 ± 8.4
	Total bilirubin	mg/dL	0.25 ± 0.103	0.15 ± 0.019
	Blood urea nitrogen	mg/dL	83.9 ± 28.15	19.9 ± 1.45
	Total cholesterol	mg/dL	75 ± 18.7	103 ± 7.9
	Calcium	mg/dL	9.4 ± 0.65	10.4 ± 0.18
	Inorganic phosphorus	mg/dL	7.4 ± 0.85	7.1 ± 0.46
	Creatinine	mg/dL	0.23 ± 0.075	0.25 ± 0.009
	Sodium	mEq/L	133.8 ± 4.12	141.8 ± 0.53
	Potassium	mEq/L	6.35 ± 0.976	5.08 ± 0.274
Chloride	mEq/L	96.0 ± 3.49	105.3 ± 0.93	

STZ投与4週後(11週齢時)に測定。

Values are mean ± S. D.

# STZ誘発糖尿病モデル動物作製

Slc:Wistar ラット

## 器官重量

		STZ投与動物 (n=♂7、♀10)	正常動物 (n=5)	
Male	Absolute organ weight			
	Body weight	g 147.4 ± 9.9	235.8 ± 10.5	
	Brain	g 1.684 ± 0.083	1.788 ± 0.014	
	Heart	g 0.522 ± 0.058	0.761 ± 0.053	
	Lung	g 0.768 ± 0.035	0.960 ± 0.047	
	Kidney (L)	g 0.778 ± 0.057	0.786 ± 0.056	
	(R)	g 0.749 ± 0.063	0.733 ± 0.022	
	Spleen	g 0.312 ± 0.043	0.547 ± 0.038	
	Liver	g 5.833 ± 0.569	6.548 ± 0.543	
	Testis (L)	g 1.123 ± 0.167	1.420 ± 0.113	
	(R)	g 1.070 ± 0.155	1.378 ± 0.121	
	Adrenal (L)	mg 23.7 ± 2.2	23.2 ± 2.5	
	(R)	mg 21.0 ± 1.4	21.2 ± 2.8	
	Thymus	g 0.090 ± 0.047	0.288 ± 0.048	
	Pituitary	mg 6.0 ± 0.6	8.0 ± 1.2	
	Thyroid gland	mg 12.0 ± 1.4	18.8 ± 4.1	
	Salivary gland (L)	g 0.198 ± 0.021	0.214 ± 0.019	
	(R)	g 0.193 ± 0.021	0.219 ± 0.012	
	Pancreas	g 0.610 ± 0.060	0.933 ± 0.101	
	Relative organ weight	Brain	g% 1.145 ± 0.047	0.759 ± 0.031
		Heart	g% 0.354 ± 0.024	0.323 ± 0.022
		Lung	g% 0.522 ± 0.017	0.407 ± 0.010
		Kidney (L)	g% 0.528 ± 0.020	0.333 ± 0.020
		(R)	g% 0.508 ± 0.021	0.311 ± 0.007
		Spleen	g% 0.211 ± 0.017	0.232 ± 0.011
		Liver	g% 3.953 ± 0.187	2.774 ± 0.143
Testis (L)		g% 0.762 ± 0.105	0.603 ± 0.056	
(R)		g% 0.726 ± 0.100	0.585 ± 0.059	
Adrenal (L)		mg% 16.1 ± 1.3	9.9 ± 1.4	
(R)		mg% 14.3 ± 0.8	9.0 ± 1.4	
Thymus		g% 0.060 ± 0.027	0.122 ± 0.017	
Pituitary		mg% 4.1 ± 0.4	3.4 ± 0.4	
Thyroid gland		mg% 8.1 ± 0.7	8.0 ± 1.7	
Salivary gland (L)		g% 0.135 ± 0.015	0.091 ± 0.007	
(R)		g% 0.132 ± 0.017	0.093 ± 0.006	
Pancreas	g% 0.414 ± 0.034	0.395 ± 0.029		
Female	Absolute organ weight			
	Body weight	g 115.0 ± 13.8	156.3 ± 6.3	
	Brain	g 1.573 ± 0.078	1.671 ± 0.054	
	Heart	g 0.419 ± 0.050	0.545 ± 0.027	
	Lung	g 0.660 ± 0.061	0.739 ± 0.034	
	Kidney (L)	g 0.661 ± 0.078	0.539 ± 0.046	
	(R)	g 0.643 ± 0.067	0.517 ± 0.029	
	Spleen	g 0.247 ± 0.070	0.411 ± 0.022	
	Liver	g 5.130 ± 0.397	4.062 ± 0.133	
	Ovary (L)	mg 23.0 ± 6.1	31.4 ± 5.8	
	(R)	mg 20.7 ± 5.7	29.8 ± 8.3	
	Uterus	g 0.125 ± 0.060	0.235 ± 0.036	
	Adrenal (L)	mg 26.4 ± 2.6	24.2 ± 3.4	
	(R)	mg 23.1 ± 2.1	21.8 ± 3.1	
	Thymus	g 0.073 ± 0.071	0.263 ± 0.026	
	Pituitary	mg 6.4 ± 1.8	11.2 ± 0.8	
	Thyroid gland	mg 10.5 ± 1.6	14.0 ± 1.7	
	Salivary gland (L)	g 0.141 ± 0.010	0.154 ± 0.014	
	(R)	g 0.144 ± 0.016	0.156 ± 0.008	
	Pancreas	g 0.590 ± 0.134	0.715 ± 0.093	
	Relative organ weight	Brain	g% 1.380 ± 0.123	1.070 ± 0.044
		Heart	g% 0.365 ± 0.018	0.348 ± 0.007
		Lung	g% 0.576 ± 0.038	0.473 ± 0.014
		Kidney (L)	g% 0.583 ± 0.095	0.344 ± 0.020
		(R)	g% 0.567 ± 0.087	0.331 ± 0.007
		Spleen	g% 0.212 ± 0.039	0.263 ± 0.017
Liver		g% 4.515 ± 0.573	2.601 ± 0.084	
Ovary (L)		mg% 19.9 ± 4.3	20.0 ± 3.1	
(R)		mg% 17.8 ± 3.1	19.0 ± 4.6	
Uterus		g% 0.106 ± 0.033	0.151 ± 0.025	
Adrenal (L)		mg% 23.2 ± 2.9	15.4 ± 1.7	
(R)		mg% 20.2 ± 2.2	13.9 ± 1.5	
Thymus		g% 0.059 ± 0.044	0.168 ± 0.014	
Pituitary		mg% 5.5 ± 1.0	7.2 ± 0.7	
Thyroid gland		mg% 9.2 ± 1.6	8.9 ± 0.9	
Salivary gland (L)		g% 0.124 ± 0.010	0.099 ± 0.008	
(R)	g% 0.126 ± 0.014	0.100 ± 0.005		
Pancreas	g% 0.510 ± 0.076	0.459 ± 0.074		

Values are mean ± S. D.

STZ投与4週後(11週齢時)に測定。