終リニ臨ミ、本實驗ヲ通ジテ懇切ナル御指導ヲ賜リタル柴田桂太先生並ビニ本報
文ヲ御校閲下サツタ田宮博博士ニ深く感謝スル。

東京帝國大學理學部植物學教室

Résumé.

Die Atmung und die Assimilation von drei Wassermooseen, *Fontinalis*, *Chiloscyphus* und *Riccia* wurden manometrisch unter verschiedenen Bedingungen gemessen. Die Atmungsintensität Q_{O_2} (ohne Zusatz des Atmungssubstrats) beträgt bei allen Pflanzen etwa 0.6–3.0. Bei Zugabe der für die Atmung der grünen Pflanzen oft in Betracht kommenden Atmungssubstrate findet nur eine geringfügige Atmungssteigerung statt; z. B. Glucose (M/20) ruft die Steigerung der Atmung von *Fontinalis* nur um 18.5% hervor. Kaliumcyanid wirkt gewissermassen hemmend auf die Moosatmung, sowohl bei Zugabe wie bei Nichtzugabe von Glucose. Methylenblau ist ganz einflusslos, dagegen wirkt das Äthylurethan deutlich hemmend auf die Atmung. Hydroxylamin in einer Konzentration von M/1000 sistiert die Assimilation vollständig, ist aber ganz einflusslos auf die Atmung. Kaliumcyanid wirkt in gleicher Konzentration schwächer hemmend als Hydroxylamin auf die Assimilation.

はまひるがほ及ビはまゑんどうノ 發芽並ニ生長ニ關スル實驗

津 田 道 夫

MICHIO TSUDA: Some Experiments on the Germination and Growth
of *Calystegia Soldanella* R. Br. and *Lathyrus japonicus* Willd.

4 挿 圖 附

Received March 30, 1937.

緒 言

鹽生植物ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響ニ關シテハ古クカラ研究ガ行ハレテ居リ、
HALKET (4), KELLER (5), MONTFORT und BRANDRUP (6, 7), 及ビ SCHRATZ (9) 等
ノ研究ガアル。又海岸砂濱及ビ砂丘ノ植物ノ生態學研究ノ進ムニ從ツテ、コレラノ
植物ト鹽類トノ關係モ研究サレルニ到ツタガ、コノ方面デハ BENECKE (1) 及ビ
BICKENBACH (2) 等ノ研究ガアル。種子ノ發芽ニ關スル種々ノ生理實驗ハ古クカラ
行ハレテ居リ、發芽ニ對スル光ノ影響ニツイテモ多クノ研究ノ結果ガ報告サレテ居

ルガ、特ニ海岸植物ノ發芽ニ對スル光ノ影響ニ關シテハ吉井氏 (11) ノ研究ガアル。又發芽ニ對スル海水ノ影響ニツイテハ BIRGER (3) ガ研究シテ居リ、海岸植物ノ發芽ニ對スル食鹽水ノ影響ハ吉井氏 (11) ニヨリ實驗サレ、鹽生植物ノ發芽ニ關シテハ SCHRATZ (8) ノ研究ガアル。

著者ハサキニ千葉縣太東海岸ノ砂濱ニ於テ生態學的實驗ヲ行ツタ結果、同砂濱ノ土壤ノ鹽類含有量ノ非常ニ少イ事ヲ報告シタガ (10)、我國ノ砂濱ニ生育スル植物ノ發芽及ビ發芽直後ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響ヲ見ル爲ニコノ實驗ヲ行ツタ。又海岸砂濱ノ如ク特殊ナ場所ニ生育スル植物ノ發芽ニ對シ光ガ如何ニ作用スルカヲ見ル爲ニ、發芽ニ對スル光ノ影響ヲモ同時ニ實驗シタ。

實驗材料ニハ我國ノ海岸砂濱デ廣ク見出サレルハまひるがほ (*Calystegia Soldanella* R. Br.) 及ビはまゑんどう (*Lathyrus japonicus* WILLD.) ヲ選ビ、コレラノ種子ハ神奈川縣鵠沼海岸ニ於テ採集シタ。コノ兩種ハ發芽ガ非常ニ容易デ實驗ニハ甚ダ好都合デアツタ。尙數種ノ海岸植物ニツイテモ發芽試驗ヲ行ツテミタガ、發芽ノ困難ナモノガ多ク實驗材料トシテ用キル事ガ出來ナカツタ。尙比較ノ爲ニたうもろこし (*Zea Mays* L.) 及ビあさがほ (*Pharbitis Nil* CHOIS.) ヲ用キテ實驗ヲ行ツタ。實驗ハ發芽ニ對スル光ノ影響、發芽ニ對スル鹽類ノ影響、發芽直後ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響、及ビ水道水ヲ用キテ發芽サセタ幼植物ノソノ後ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響ノ 4 種ノ實驗ヲ行ツタ。尙實驗ハ全部溫度 18°C 乃至 28°C ノ溫室内ニテ行ツタ。

鹽類ノ作用ヲ見ル爲ノ鹽類溶液ニハ BRENNER ノ人工海水 (MONTFORT ニヨル) ヲ用キタ。コノ人工海水ノ成分ハ

食鹽	NaCl	20.2	g
鹽化カリウム	KCl	0.7	〃
鹽化マグネシウム	MgCl ₂ ·6H ₂ O	5.2	〃
硫酸マグネシウム	MgSO ₄ ·7H ₂ O	3.1	〃
鹽化カルシウム	CaCl ₂ ·6H ₂ O	1.8	〃
臭化ナトリウム	NaBr	0.08	〃
沃化カリウム	KI	0.0002	〃
酸性燐酸加里	KH ₂ PO ₄	0.2	〃

デ是ヲ 1 L ノ水道水ニ溶解シタモノデアル。尙實驗ニハ以上ノ人工海水ヲ種々ニ薄メテ使用シタガ、實驗ニ用キタ人工海水ノ濃度ト、ソノ中ニ含マレテ居ル全鹽類及ビ食鹽ノ量トノ關係ヲ示スト右ノ如クニナル。	實驗ニ用キタ人工海水ノ濃度	全鹽類ノ量 (%)	食鹽ノ量 (%)
	1/1	3.13	2.02
	3/4	2.34	1.52
	1/2	1.57	1.01
	1/4	0.78	0.51
	1/8	0.39	0.25
	1/16	0.20	0.13
	1/32	0.10	0.06

發芽ニ對スル光ノ影響

發芽力及ビ發芽速度ガ光ニヨツテ如何ナル影響ヲ受ケルカヲ見ル爲ニコノ實驗ヲ

行ツタ。シャーレニ濾紙又ハ脱脂綿ヲ敷キ水道水ニテ濕シテ種子ヲ蒔キ、光ヲ當テタモノト、暗箱ニ入レタモノトニツイテソノ發芽ノ状態ヲ比較シタ、數回ノ實驗ヲ行ツタ結果、はまひるがほモはまゑんどうモノノ發芽力及ビ發芽速度ハ光ノ有無ニヨツテハ殆ド影響サレナイ事ガ知ラレタ。比較ノ爲ニ實驗シタうもろこし及ビあさがほデモ同様ノ結果ヲ得タ。吉井氏(11)ニヨルトはまあかぎ及ビはまぼつすデハ發芽力及ビ發芽速度ガ暗所ニ於テ著シク減ズルト報告サレテ居ルガ、著者ノ用キタ材料デハカハル現象ハ見ラレナカツタ。

發芽ニ對スル鹽類ノ影響

發芽ニ對シテ鹽類ガ如何ニ作用スルカヲ見ル爲ニ、シャーレニ濾紙又ハ脱脂綿ヲ敷キ種々ノ濃サノ鹽類溶液ニテ濕シテ種子ヲ蒔キ發芽状態ヲ觀察シタ。鹽類溶液トシテハ人工海水ノ 1/1, 3/4, 1/4, 1/16, 1/32 ノ濃サノモノヲ用キ、比較ノ爲ニ水道水ヲモ用キタ。はまひるがほ、はまゑんどう及ビたうもろこしニツイテ實驗シタガソノ結果ハ;

はまひるがほ

デハ水道水及ビ人工海水ノ 1/32, 1/16, 1/4 デ播種後 5 日ニシテ約 95% ノ發芽ヲ示シ、コレ以上ノ濃サデハ發芽力及ビ發芽速度ガ著シク減ジ、3/4 デハ 5 日後ニ約 20%, 10 日後ニ約 40% ノ發芽ヲ示シ、1/1 デハ 7 日後ニ約 10%, 10 日後ニ約 20% ノ發芽ヲ

第1圖 はまひるがほノ發芽ニ對スル人工海水ノ影響
I. 水道水, 人工海水 1/32, 1/16 及ビ 1/4.
II. 人工海水 3/4. III. 人工海水 1/1.

第2圖 はまゑんどうノ發芽ニ對スル人工海水ノ影響
I. 水道水, 人工海水 1/32, 1/16 及ビ 1/4.
II. 人工海水 3/4.

示ス(第 1 圖参照)。

はまゑんどう

デハはまひるがほニ比シテ種子ノ發芽速度ガ稍、遅イ事が見ラレタ。水道水及ビ人工海水ノ 1/32, 1/16, 1/4 デハ播種後 3 日ニシテ約 30%, 5 日後ニ約 75%, 7 日後ニ約 90% ノ發芽ヲ示シ, 3/4 デハ發芽力及ビ發芽速度ガ著シク減ジ, 7 日後ニ約 15%, 10 日後ニ約 30% ノ發芽ヲ示ス。1/1 デハ 10 日後ニ到ルモ發芽セズ。コノ點ハはまひるがほと著シク異ル點デアル(第 2 圖参照)。

たうもろこし

ニツイテモ比較ノ爲ニ實驗シタガ, コレデハ水道水及ビ人工海水ノ 1/32, 1/16, 1/4 デハ播種後 3 日デ約 95% ノ發芽ヲ示シ, 3/4, 1/1 デハ發芽力及ビ發芽速度ガ著シク減ズルガ, ソノ状態ハはまひるがほノ場合ト大體同ジデアル(第 3 圖参照)。

以上ノ結果ヲ見ルニはまひるがほ及ビはまゑんどうデハ人工海水ノ 3/4, 1/1 ノ濃サニ於テハ發芽力並ニ發芽速度ガ非常ニ減ジ, コノ濃サハ發芽ニ著シク影響スル事ガ知ラレル。又, 人工海水ノ濃クナルニ從ツテ發芽ノ害サレル状態ハたうもろこしト略、同ジデアル。尙人工海水 3/4, 1/1 ノ濃サニ於テ發芽シタ根ヲ見ルト濃度ノ低イ人工海水デ發芽シタ根ニ比シテカナ

リ異常ヲ呈シテ居ル。水道水及ビ人工海水 1/32, 1/16, 1/4 ノ濃サニ於テハ概シテ同ジ發芽状態ヲ示スガ, 人工海水ノ濃クナルニ從ツテ, 特ニ 1/4 ノ濃サニ於テハ發芽ノ初期ニ發芽速度ガ稍、減ズル傾向ノ見ラレル事ガアル。吉井氏(II)ノ報告ニヨルトはまあかざデハⁿ/₅₀ノ食鹽水(0.116%)ニ於テ發芽力及ビ發芽速度ガ蒸溜水ニ比シテ促進サレタアルガ, 著者ノ實驗ニ於テハ微量ノ鹽類ノ存在モ水道水ニ比シテ發芽ヲ促進スル事ハ全く見ラレナカツタ。發芽ニ對スル鹽類ノ影響ニ光ノ有無ガ關係スルカ否カヲ見ル爲ニ, 以上ノ濃サノ溶液デ濕シタ濾紙又ハ脫脂綿ニ種子ヲ蒔イテ光ニ當テタ場合ト暗箱ニ入レタ場合トヲ比較シタガ, 光ノ有無ニ拘ラズ鹽類ノ影響ハ同様ニ現レル事ガ知ラレタ。たうもろこしが人工海水ノ 1/1 ノ濃サニ於テモ尙發芽スルノニ對シはまゑんどうガコノ濃サデハ 10 日後ニ到ルモ發芽シナイノハ

第 3 圖 たうもろこしノ發芽ニ對スル人工海水ノ影響

I. 水道水, 人工海水 1/32, 1/16 及ビ 1/4.
II. 人工海水 3/4. III. 人工海水 1/1.

はまゑんどうはたうもろこしニ比シテ發芽速度ガ著シク遅イ爲デアラウ。

發芽直後ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響

種子ノ發芽直後ノ生長ニ鹽類ガ如何ニ影響スルカヲ見ル爲ニコノ實驗ヲ行ツタ。シャーレニ砂ヲ入レ水道水及ビ人工海水ノ 1/32, 1/16, 1/8, 1/4, 1/2, 3/4, 1/1 ノ濃サノモノデ濕シ、コレニ種子ヲ蒔イテ發芽生長サセ、一定時間後ニ根ノ延ビタ長サヲ測定シテコレニヨリ生長ノ状態ヲ見ル事ニシタ。ソノ結果ハ、

はまひるがほ及ビはまゑんどう

はまひるがほデハ種子ヲ蒔イテカラ 5 日後及ビ 10 日後ニ、はまゑんどうデハ發芽速度ノ遅イ爲ニ 10 日後及ビ 15 日後ニソレゾレ根ノ長サヲ測定シテ生長ノ状態

第 1 表

液ノ濃度	はまひるがほ		はまゑんどう	
	5 日後	10 日後	10 日後	15 日後
水道水	1.5 cm	3.8 cm	1.4 cm	2.8 cm
人工海水 1/32	1.5 "	3.8 "	1.4 "	2.8 "
" 1/16	1.4 "	3.6 "	1.2 "	2.6 "
" 1/8	1.3 "	3.4 "	1.1 "	2.4 "
" 1/4	1.0 "	2.7 "	0.9 "	1.8 "
" 1/2	0.5 "	1.0 "	0.6 "	1.0 "
" 3/4	稍ミノビル	稍ミノビル	稍ミノビル	稍ミノビル
" 1/1	0	稍ミノビル	0	0

ヲ觀察シタ。ソノ結果ノーツガ第1表ニ示サレテ居ル(表ノ根ノ長サハ平均値ヲ示ス。以下同様)。數回實驗ヲ繰返シタガ、はまひるがほ及ビはまゑんどう共ニ人工海水ノ濃サニヨツテ生長ノ害サレル状態ハ略々同ジデアル。即チ水道水及ビ人工海水ノ 1/32, 1/16, 1/8 ノ濃サニ於テハ人工海水ノ濃クナルニ從ツテ稍々生長ノ悪クナル傾向ハ見ラレルガ著シイ差ハ認メラレナイ。人工海水 1/4, 1/2 ノ濃サニナルト次第ニ生長ガ悪クナリ、3/4, 1/1 ノ濃サニ到ルト僅ニ根ガ延ビル程度デ、ソノ生長ハ極度ニ害サレルノガ見ラレル。

たうもろこし及ビあさがほ

第 2 表

液ノ濃度	たうもろこし		あさがほ	
	5 日後	10 日後	5 日後	10 日後
水道水	3.5 cm	10.8 cm	2.6 cm	5.5 cm
人工海水 1/32	3.5 "	10.8 "	2.6 "	5.5 "
" 1/16	3.3 "	10.5 "	2.4 "	5.3 "
" 1/8	3.2 "	10.0 "	2.3 "	4.6 "
" 1/4	2.3 "	7.5 "	1.4 "	3.1 "
" 1/2	1.0 "	3.0 "	0.9 "	1.4 "
" 3/4	稍ミノビル	稍ミノビル	稍ミノビル	稍ミノビル
" 1/1	0	稍ミノビル	0	0

比較ノ爲ニコノ兩種ニツイテモ實驗ヲ行ツタ。兩種共、種子ヲ蒔イテカラ 5 日後及ビ 10 日後ニ根ノ長サヲ測定シタガソノ結果ノーツヲ第 2 表ニ示ス。數回實驗ヲ行ツタ結果、たうもろこし及ビあさがほ共ニ人工海水ノ濃クナルニ從ツテ生長ノ害サレル状態ハはまひるがほ及ビはまゑんどうノ場合ト略ニ同ジデアル事ガ知ラレタ。尙あさがほハ人工海水ノ 1/1 ノ濃サデハ 10 日後ニ到ルモ殆ド發芽シナイ。

以上ノ結果カラ見ルト、はまひるがほ及ビはまゑんどうノ發芽直後ノ根ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響ハたうもろこし及ビあさがほノ場合ト非常ニヨク似テ居ル事ガ知ラレル。尙以上ノ實驗ニ於テ 4 種ノ植物ハ同時ニ實驗サレタノデハナイカラ、溫度等外圍條件ノ關係上 4 種ノ植物ノ生長ノ數字ヲ直接比較スル事ハ無意味デアル。

幼植物ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響

前ノ實驗デハ人工海水ノ濃イ場合ニハ種子ノ發芽速度ニ對シテ鹽類ガ影響スル事ガアル。次ニコノ影響ヲナクスル爲、水道水及ビ種々ノ濃サノ人工海水デ濕シタ砂ニ、豫メ水道水ニテ發芽サセタ幼植物ヲ移植シ、ソノ後ノ根ノ生長状態ヲ觀察シタ。他ハ前ノ場合ト同ジ方法ニヨル。ソノ結果ハ；

はまひるがほ及ビはまゑんどう

はまひるがほデハ水道水ニテ發芽サセタ根ノ 1 cm 延ビタモノヲ、はまゑんどうデハ根ノ 5 mm 延ビタモノヲ水道水及ビ種々ノ濃サノ人工海水ニ移植シ、移植後 5

第 3 表

液ノ濃度	はまひるがほ		はまゑんどう	
	5 日後	10 日後	5 日後	10 日後
水道水	3.9 cm	5.8 cm	2.9 cm	4.5 cm
人工海水 1/32	3.9 "	5.8 "	2.9 "	4.5 "
" 1/16	3.7 "	5.6 "	2.6 "	4.3 "
" 1/8	3.5 "	4.7 "		
" 1/4	2.9 "	4.4 "	2.0 "	3.0 "
" 1/2	2.0 "	3.0 "		
" 3/4	1.0 "	1.0 "	1.0 "	1.0 "
" 1/1	1.0 "	1.0 "	1.0 "	1.0 "

日及ビ 10 日後ニ根ノ長サヲ測定シテ生長状態ヲ觀察シタ。ソノ結果ノーツガ第 3 表ニ示サレテ居ル（表ノ根ノ長サハ移植後 5 日及ビ 10 日後ノ根ノ長サヲ示スモノデ、移植後ニ延ビタ長サヲ示スモノデハナイ。移植後ニ延ビタ長サハコノ長サカラはまひるがほデハ 1 cm、はまゑんどうデハ 5 mm ヲ減ジタモノデアル）。數回實驗ヲ行ツタガソノ結果カラ見テ、移植後人工海水ノ濃サニヨツテ生長ノ害サレル状態ハはまひるがほ、はまゑんどう共ニ略ニ同様デアツテ、水道水及ビ人工海水 1/32, 1/16, 1/8 ノ濃サニ於テハ海水ノ濃クナルニ從ツテ稍ニ生長ノ悪クナル傾向ハ見ラレルガ著シイ差ハ認メラレナイ。1/4, 1/2 ノ濃サニナルト次第ニ生長ガ悪クナリ、3/4, 1/1 ノ濃サニ到ルト移植後稍ニ生長ヲ示ス場合モアルガ、概シテ殆ド生長ヲ示シテ居

ナイ。尙はまひるがほノ移植シテ 5 日後ノ生長状態（移植後根ノ延ビタ長さ）ト人工海水ノ濃サトノ關係ガ第 4 圖ニ圖示サレテ居ル。但シ生長状態ハソノ割合ヲ百分比ニテ示シテアル。

たうもろこし及びあさがほ

比較ノ爲ニコノ兩種ニツイテモ實驗ヲ行ツタ。兩種共根ノ 1 cm 延ビタモノヲ移

第 4 圖 はまひるがほノ移植 5 日後ノ生長状態ト人工海水ノ濃度トノ關係

植シ移植シテ 5 日後ノ根ノ長サヲ測定シタ。ソノ結果ノ一ツガ第 4 表ニ示サレテ居ル。數回ノ實驗ヲ繰返シタ結果カラ見テ、たうもろこし、あさがほ共ニ移植後ノ生長ガ人工海水ノ濃クナルニ從ツテ悪クナル状態ガはまひるがほ、はまゑんどうノ場合ト略々同ジデアル。

第 4 表

液ノ濃度	たうもろこし	あさがほ
	5 日 後	5 日 後
水道水	5.2 cm	4.1 cm
人工海水 1/32	5.2 "	4.1 "
" 1/16	5.0 "	3.7 "
" 1/8		3.4 "
" 1/4	3.5 "	3.0 "
" 1/2		2.1 "
" 3/4	1.0 "	1.0 "
" 1/1	1.0 "	1.0 "

以上ノ結果カラ見テはまひるがほ及ビはまゑんどうノ幼植物ノ根ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響ハたうもろこし及ビあさがほノ場合ト非常ニヨク似テ居ル事ガ見ラレル。尙コノ場合モ前ノ實驗ト同ジ理由デ 4 種ノ植物ノ生長ノ數字ヲ直接比較スル事ハ無意味デアル。

以上ノ實驗ニ於ケル發芽直後ノ根ノ生長及ビ幼植物ノ根ノ生長ニ對スル鹽類ノ影響ヲ見ルニ、はまひるがほ、はまゑんどう共ニソノ生長ハ人工海水ノ濃クナルニ從ツテ次第ニ悪クナリ、鹽類ノ存在スル方ガ水道水ヨリモ生長ガ良イトイフ傾向ハ全然見ラレナイ。代表的ナ鹽生植物ト考ヘラレル *Salicornia herbacea* 等ニ見ラレル如キ、アル濃サノ鹽類ノ存在スル方ガコレヲ缺ク場合ヨリモ生長ガ良イトイフ性質

ハはまひるがほ、はまゑんどうニハ全然見ラレナイト思ハレル。カ、ル性質ヲ缺イテ居ル點ヨリ見テモ、又鹽類ニヨツテ發芽及ビ生長ガ抑制サレル狀態ガたうもろこし、あさがほト略々同ジデアル點ヨリ見テモ、はまひるがほ及ビはまゑんどうハソノ生長ノ點ニ於テハ鹽生植物トシテノ性質ガ極微弱デアルト考ヘラレル。發芽及ビ生長ニ對スル鹽類ノ抑制ノ狀態カラ見テ、又前報告ニ於ケル生育地ノ鹽類含有量ノ點カラ見テ（尤モコレハ一ヶ所ノ海岸デシカ測定サレテ居ナイケレド）¹⁾並ニ内陸ノ湖畔或ハ河畔ノ砂地ニモ生育シ得ル點カラ見テ、はまひるがほ及ビはまゑんどうハ少クトモ生長ト生育地ノ條件トニ關スル限り鹽生植物トシテノ性質ガ極微弱デアルト考ヘラレル。尙鹽生植物トシテノソノ他ノ性質ヲ明ニスル爲ニハ今後ノ生理的實驗ニ俟タネバナラナイ。

終リニ臨ミ、コノ實驗ニ對シ御指導ヲ賜ツタ柴田先生並ニ中野先生ニ厚ク感謝ノ意ヲ表シマス。

概 要

1. はまひるがほ及ビはまゑんどうノ種子ノ發芽力及ビ發芽速度ハ光ノ有無ニヨツテ影響ヲ受ケナイ。
2. 種子ノ發芽力及ビ發芽速度ハ人工海水ノ 1/4 ノ濃サマデハ著シイ影響ヲ受ケナイガ、3/4、1/1 ノ濃サニナルト著シク減ゼラレル。
3. 光ノ有無ハ發芽ニ對スル鹽類ノ影響ニ對シテハ關係シナイ。
4. 發芽直後ノ根ノ生長及ビ幼植物ノ根ノ生長ハ人工海水ノ濃クナルニ從ツテ次第ニ惡クナリ、3/4、1/1 ノ濃サニ到ルト殆ド生長ヲ示サナイ。*Salicornia herbacea* 等ニ見ラレル如キ鹽類ノ存在ニヨツテ生長ガ良クナルトイフ性質ハ全然見ラレナイ。
5. 發芽及ビ根ノ生長ガ人工海水ノ濃サニヨツテ惡クナル狀態ハたうもろこし及ビあさがほノ場合ト略々同ジデアル。
6. はまひるがほ及ビはまゑんどうハ少クトモ發芽後間ノ無イ幼植物ノ生長ト、生育地ノ條件ニ關スル限り、鹽生植物トシテノ性質ハ極微弱デアルト考ヘラレル。

東京帝國大學理學部植物學教室

引 用 文 獻

1. BENECKE, W. (1930) Zur Biologie der Strand- und Dünenflora. I. Vergleichende Versuche über die Salztoleranz von *Ammophila arenaria* LINK, *Elymus arenarius* L. und *Agropyrum junceum* L. Ber. d. Dtsch. bot. Ges., 48.
2. BICKENBACH, K. (1932) Zur Anatomie und Physiologie einiger Strand- und Dünenpflanzen. Beiträge zum Halophytenproblem. Beitr. z. Biol. d. Pfl., 19.
3. BIRGER, S. (1907) Über den Einfluss des Meerwassers auf die Keimfähigkeit der

1) はまひるがほ、はまゑんどうノ海岸砂濱ニ生育スルモノト、内陸ノ湖畔ヤ河畔ニ生育スルモノトハ、同一種デアツテモノノ生態型 (Oecotype) ヲ異ニシテ居ルノデハナイカト想像サレル。

- Samen. Beih. Bot. Centralb., **21**.
4. HALKET, A. C. (1915) The effect of salt on the growth of *Salicornia*. Ann. Bot., **29**.
 5. KELLER, B. (1925) Halophyten- und Xerophyten-Studien. Journ. Ecol., **13**.
 6. MONTFORT, C. und BRANDRUP, W. (1927) Physiologische und Pflanzengeographische Seesalzwirkungen. II. Ökologische Studien über Keimung und erste Entwicklung bei Halophyten. Jahrb. f. wiss. Bot., **66**.
 7. ——— (1928) Physiologische und Pflanzengeographische Seesalzwirkungen. III. Vergleichende Untersuchung der Salzwachstumsreaktionen von Wurzeln. Jahrb. f. wiss. Bot., **67**.
 8. SCHRATZ, E. (1934) Beiträge zur Biologie der Halophyten. I. Zur Keimungsphysiologie. Jahrb. f. wiss. Bot., **80**.
 9. ——— (1936) Beiträge zur Biologie der Halophyten. III. NaCl-Gehalt der Strandpflanzen in ihrer Abhängigkeit vom Salzgehalt des Standortes. Jahrb. f. wiss. Bot., **83**.
 10. 津田道夫 (1936) 千葉縣太東海岸ニ於ケル植物生態學的研究 植物學雜誌 第五十卷
 11. 吉井義次 (1916) 太田砂山ニ於ケル砂丘植物ノ生態學的研究 (附) 海岸植物種子ノ發芽試驗 植物學雜誌 第三十卷

Résumé.

These experiments were made with the object of studying the effect of salt on the germination and growth of *Calystegia Soldanella* R. BR. and *Lathyrus japonicus* WILLD.—popular herbs found on sandy seashores in Japan. The germination was tested on either filter paper or absorbent cotton, and the growth tested on sand, in each of which case it was moistened by solutions of various concentrations of BRENNER'S artificial sea water, and kept in PETRI dishes. A 1/2- or 1/4-artificial sea water means diluted solutions containing 50% sea water and 50% tap water, or 25% sea water and 75% tap water, the other fractions signifying their corresponding percentages.

No difference was found in the germination of seeds placed in the light and those kept in the dark. The seeds germinated just as well in the presence of a small quantity of salt (1/32-, 1/16- and 1/4-artificial sea water) as without any salt (tap water); although when a larger amount of salt was present (3/4- and 1/1-artificial sea water), germination markedly fell off. The effect of salt on germination was the same whether in the light or in the dark. The maximum growth of the seedlings was observed in the absence of salt and in 1/32-artificial sea water, while the growth diminished with increase in the amount of salt, and stopped altogether when 3/4- and 1/1-artificial sea water were used.