

# 水田転換畑での自給飼料生産

雪印種苗東京支社 技術顧問

鈴木 嘉兵衛

## 1 転換畑での自給飼料生産の

### 特徴（考えかた）

#### (1) 現地の農協等ではどう考えられているか

表 1 は、全中が全農協を対象に実施した調査の一部を取りまとめたものです。これによってみると、①転作の重点作物として飼料作を選んだ理由の中に「地域の営農計画の重点作物として定着化にとりくんでいる」「地域内での需要が多い」な

ど、他の特定作物の麦類や大豆では6位以内にあげられていない理由が入っており、②販売上の問題点として、他作物ではあげられていない「販売先が不安定」が多くの農協によって指摘されます。また、③「集団化しやすい」（他作物ではあげられていない）ことが選定の理由の中であげられている反面、生産上の問題点として、やはり、「集団化が困難」（麦類・大豆とも共通）「機械化が困難」（大豆と共通、麦類ではあげられていない）

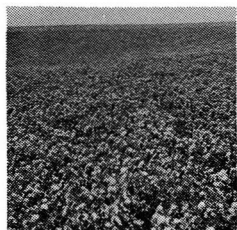
表 1 転作対象作物としての飼料作物への農協の意識

質問項目	回答農協数 (比率)	回答農協数の多いものからの順位 ( )内は比率						備考 (麦・大豆との比較)
		1	2	3	4	5	6	
重点作物として選定した理由	3,789 (100.0%)	転作奨励金が一 般作物に比べて 有利 (17.8%)	肥培管理が比較 的容易 (15.8%)	地域内での需要 (自給も含む) が多い (15.3%)	地域の営農計画 の重点作物とし て定着化にとり くんでいる (7.9%)	この作物以外に 栽培する作物が ない (7.3%)	集団化がしやす い (6.1%)	1, 2, 5の理由は麦・大豆 と共通。しかし、3, 4, 6 の理由は麦・大豆では6位以 内にはない。
生産上の問題点	2,898 (100.0)	反当収量が低く 収益性が悪い (20.4)	集団化が困難 (18.3)	土壌条件 (17.0)	機械化が困難 (9.6)	栽培経験が不足 (7.5)		1, 2, 3, 5の理由は麦・大豆 と共通。 4の理由は大豆のみと共通。
販売上の問題点	2,389 (100.0)	商品化率が低い (21.0)	価額が安い、不 安定 (16.7)	販売先が不安定 (14.5)	需給バランスが 不安定 (9.3)	外国との競合 (6.7)		2, 4, 5は麦・大豆と共通 1はビール麦を除いて共通。 3は麦・大豆では5位以内には ない。
生産指導上の 対策	2,826 (100.0)	栽培暦を作成配 布 (22.2)	栽培講習会等を 開催 (22.1)	種子圃の設置 (18.7)	士づくりの指導 (12.6)	モデル展示圃を 設置 (11.4)		1, 2, 5は麦・大豆と共通 4は大豆のみと共通。 3は大豆・麦では5位以内には ない。

注 1. 全中の全農協対象の悉皆調査（54年8月）に基づき表示した。

2. 質問項目は麦・大豆、その他と共通のものである。

## 目次



OECD登録アカローバ・  
ハミドリ原種採種圃場

- 湿田に適する青刈作物ハトムギ……………兼子 達夫…表②
- 水田転換畑での自給飼料生産……………鈴木嘉兵衛…… 1
- 水田転作の問題点と対策……………西 勲…… 8
- スノーデント系、パイオニア系F<sub>1</sub>トウモロコシの  
昭和54年度現地試験成績について……………山下 太郎……13
- 緑肥作物の特性及び利用方法……………表③

表2-1) 飼料を中心とする事業への参加戸数・家畜頭数及び転作飼料作付面積(賀用町)

区分	作物名	戸数	乳用牛	肉用牛	イタリアン	ソルゴー	トウモロコシ	青刈稲	その他	計
畜産農家		91戸	1,465頭	1,372頭	768.3 <sup>a</sup>	882.3 <sup>a</sup>	1,294.7 <sup>a</sup>	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>	2,945.3 <sup>a</sup>
耕種農家		138			1,812.5	3.7	418.5	55.8		2,290.5
計		229	1,465	1,372	2,580.8	886.0	1,713.2	55.8		5,235.8

表2-2) バッグサイロ導入事業(賀用町)

事業名	事業実施期間	事業内容	事業費 千円	負担区分		
				国庫	県費	その他
単県転作促進 特別対策事業	昭和53年度	大型バッグサイロ400コ (1t用)	1,680	-	840	840

注：農林水産省「優良事例」

表2-3) 飼料作物流通販売  
予定価格(賀用町)

区分	価格(kg当)
生草	7円
乾草	29
サイレージ	14

があげられています。

これらにより類推してみると、割りきって言えば、転換畑での飼料作物の生産については、他の特定作物の大豆や麦類に比して、「地域の営農計画の中での位置づけや、地域内の需給などのいわば地域として対応が強く意識されている傾向があり、その反面、その為の集団化、機械化、流通面などに大きな不安を抱いている」ことが特徴的ともいえそうです。このことを裏返してみれば、飼料作物は、野菜・果樹・麦・大豆等のように、直接消費市場に流出して需給に影響し、ときに増産圧力により価格を低迷させるおそれのある作物と異り、畜産物の生産部門の中で消化吸収し、その合理化に役立てうる作物、言い換えれば、転作作物として安心して増産しうる数少ない作物といえそうです。そのために、対応技術が多少複雑になることもやむをえないところであり、積極的にこれのりきる必要があると思われます。

## (2) 対応技術の方向

以上のような分析に立って考えてみると、やはり、一般に言われているように「どうやって家畜の有効利用に結びつけるか」が、他の転作作物にはみられない技術対応の要点であり、とくに、一般耕種農家の方の転換畑をも含めて、地域或は集団としての対応が今後要求されてくるように思われます。既に、昭55年度の転作割当面積の増大は確定しており、将来80万haが論議されている現状から考えて、今後は、畜産農家以外の方の転換畑での飼料作物の作付の増大も予想されますので、以上の点が、いっそう重要かつ困難な技術対応のポイントになってくると思われます。以下この見地に立って対応技術の要点のみを述べてみます。

## 2 家畜との結合を配りよした 生産事例の類型と技術の要点

### (1) 移動型サイロ(バッグサイロ等)中心の生産事例と技術の要点

水田再編については集団化が必要ということは、指導者の方々のほぼ一致したご見解かと思えますが、現実には、小面積の転換畑でのえさ作りも多く、この対策を無視したのでは、貴重な転作飼料作物の多くの部分を有効に活用できなくなる懸念があります。バッグサイロ等の移動型サイロは、後述するような多少の問題点もありますが、これらの比較的小面積の転作飼料作物をも家畜に結びつける有効な手段になりうると考えられます。

ア 事例：表2の(1)~(3)は、賀用町農協の事例ですが、同農協は、そのすぐれた指導力で昭53年から飼料銀行を設置して、飼料と糞尿堆肥の斡旋調整を行っておられますが、その事業の1つとして1t用の大型バッグサイロ400個を購入し、これを転作農家に貸出し、耕種農家と畜産農家の有機的な連けいを計っています。また、その運搬にクレーン付トラックをも新たに導入して、共同利用委託事業を実施していることが報告されています。この事例の他に、愛媛その他の現地でバッグサイロ中心の実験事業等も行われています。

イ 特長と注意点：この技術のしくみを簡単に図解してみると、図1のようになりましょう。

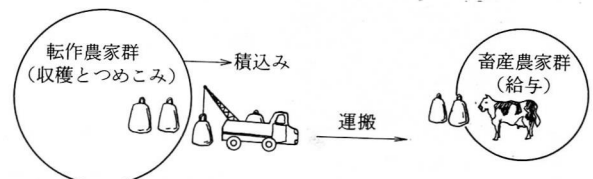


図1 バッグサイロ中心の技術のしくみ例

特長点としては、①小面積にも対応できること  
他に②運搬に便利で比較的金をかけずに簡易に出来  
ること③事例にあげられているように貸出しとい  
った対応も考えられること④バッグ毎に給与して  
ゆけるので再醸酵の機会が少ないことなどがあげ  
られます。

注意点としては、①密封やピンホールその他の  
一般バッグサイロの注意点とともに②運搬の方法  
やその誘導路に注意を払うことが大切でしょう。  
また、③小面積対応に共通する問題点として収穫  
やつめこみが多労になりがちなのが指摘されま  
すので、その労力の準備や配分が大切と思われま  
す。

(2) 簡易な乾燥施設 (ビニールハウス型) 中心  
の生産事例と技術の要点

この技術のしくみも比較的小面積対応のものとい  
えましょう。

ア 事例：表・3は「飛び地が多い、区画が  
小さい、農道不十分な所が多い」など、水田再編  
の上からは困難な条件も多い八津合町で導入し努  
力されている事例です。表・3で参考としてあげ  
られている生産費内訳でも、ビニールハウス  
型の乾草調製施設が、設置にそう大きな資金を必

表3 ビニールハウス通風乾燥施設中心の事例(八津合町)

刈 取	予 乾	乾 草	調 製
イタリアンライグラス5/21 (モアール刈取)	5/24 (地ぼし)	5/27 (通風乾燥)	5/29 5/31
水分：(87%)	→(47%)	→(40%)	→(28%) →(8%) →(13%)
生産量：4,318kg	→2,333kg		→496kg
(10 a 当 たり換算)			(歩留11.5%)

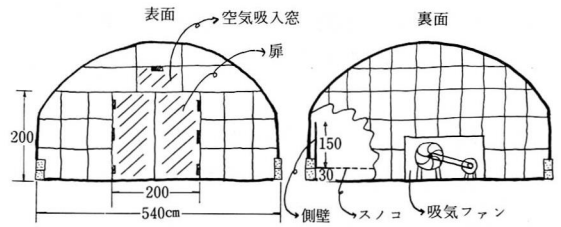
乾草の生産費 (参考)

	金額	算出基礎
電力料金	基本料(3HP)	2,800円
	電力料(2.2kW)	2,002円
簡易乾燥舎償却	3,383円	338,284円÷10年÷10回=
計	8,193円	1回乾草施設利用当たり
乾草1kg当たり生産費	12.70円	8,193円÷645kg=

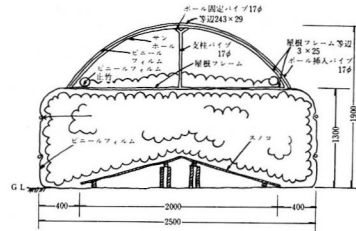
注：農林水産省「優良事例」

要とせず、簡易に比較的低コストで乾草が作れる  
ことが分ります。反面、次に述べるような問題点  
も多いのですが、なんとか工夫・改善を重ねて活  
用してゆきたい日本的な技術の1つのように思わ  
れます。

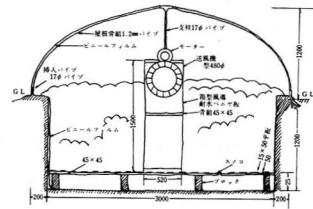
イ 特長と注意点： ①ハウスの中で太陽熱に



A ハウス型・断面図 (榎本氏による)



B 野積み型・断面図 (増田氏による)



C 地下型・断面図 (増田氏による)

図2 簡易乾燥施設のタイプ別 (設計事例)

より暖められた空気をファンで吸引して草の中を  
通し乾燥する方式なので、簡易かつ低コストであ  
ること、②図・2のような設計を参考にして現地  
でいろいろ工夫しやすいこと、その他が主な特長  
点と言えましょう。図・2のAの型が現在では多  
いですが、Bの草積み型についても、秋田その他  
の現地で実験事業が行われています。また、乾草  
のみでなく多目的に使うことも検討されています。

注意点 (問題点) としては、①草の出し入れそ  
の他に労力がかかること②予乾を必要とし、ハウ  
スの中でも乾燥仕上げに時間がかかること、その  
他が主な点としてあげられます。火力乾燥と似た  
ような気持で安易にとりくむと「どうもうまくゆ  
かぬ」という声も出てくるようです。やはり、小  
面積対応を中心に考え、慎重に労力の配分や乾燥  
施設の回転等を十分検討してかかることが必要と  
思われます。

③ 梱包サイレージ中心の生産事例と技術の  
要点

前2者と異り、大型対応の類型と言えます。集団化、乾田化、農道整備、共同作業等が前提になるといえます。

**ア 事例：**表・4-(1)・(2)は井浦氏により本誌第27巻、第4号で紹介された事例ですのでこれをご参照下さい(説明省略)。

**イ 特長と注意点：**①条件がととのえば省力的な機械体系がとれること②梱包するので運搬や給与に便利なこと(このように草をブロックとして運ぶことについては、今後、さらに研究する価値があると筆者は考えています)③圃場で予乾して条件がよければ乾草に、条件によっては梱包サイレージに、というように融通性のあること(日本の気象条件では、このような技術の考えかた——全天候型技術という人もいます——もときに必要かと思えます)等が主な特長といえます。

**注意点(問題点)**としては、①なんといっても梱包サイレージの品質が問題で、カビや再醗酵による失敗もしばしば耳にします。草地試の安藤室長の指導で、筆者らが長野、秋田、岩手などの現地で繰り返し実施してきたかなり大規模な実験事業(草地対象)では、良質の梱包サイレージ作りに何れも成功していますので、転換畑でも十分可能と思っていますが、慎重な検討が必要でしょう。②ペイラー中心の大型体系になるので、その条件が不備な場合は無理が伴うこと、その他も主な問題点といえます。

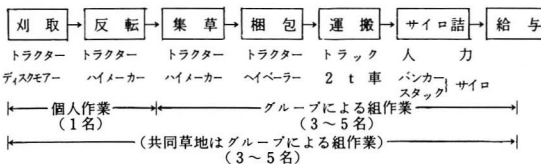
**(4) 固定サイロ中心の生産事例と技術の要点**

表4 梱包サイレージ方式の事例(浮羽地区、井浦氏による)  
4-(1) 粗飼料の栽培体系(梱包サイレージ方式)

作物名	月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	取量 (10a)	摘要
イタリアン ライグラス	播種	×	×	×	×									7	早生種、 水田裏作 水田転換 草地
	収穫												×	8	
ローズグラス (又はシコクエビ)	播種						×	×						6~8	草地
	収穫											×		6	
野草	採草地						×	×	×					5	
稲ワラ													×	0.5	

注) 水田作物の場合、サイレージ専用は1回刈りもある。=播種、×=収穫

**4-(2) 作業体系と使用機械**

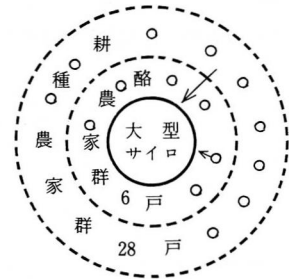


**ア 事例：**図・3は、大型サイロの共同利用を中心とした事例を図式化したものです。このようなタイプの他に、各種の固定サイロ(気密サイロから小型のものに至るまで)を中心にした事例は枚挙にいとまがなく、現状では、家畜との結合の接点は、固定サイロが中心といっても過言ではないようです。

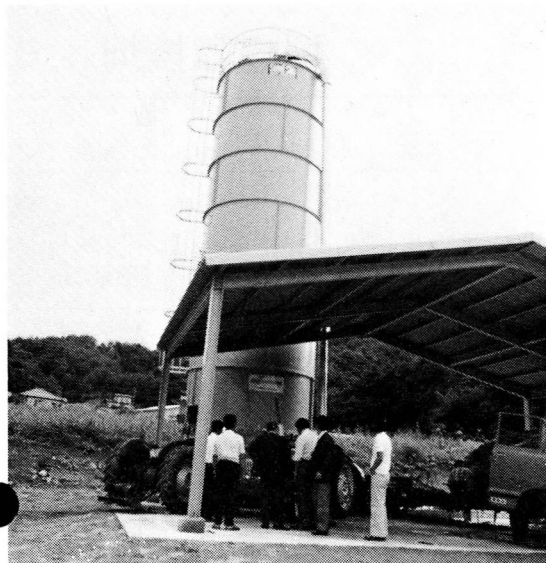
**イ 特長と注意点：**周知のことなので詳説は省略します。ただ、最近の大型サイロへの集中傾向等からみて、「サイロが小型のうちは、つめこんだ草の密度の不足(踏圧や重しの手間を省く傾向もあって)からの再醗酵などが問題ですが、余りに大型のタワー(気密サイロなど)型になるとむしろ草の自重による過大な側圧等が問題になる」というような問題点の中心が転換しますので、サイロの構造や均一なつめこみなどに注意し、不測の事態を生じたりすることのないよう注意が必要と思われます。

以上、当初に述べた見地から、地域としての対応(例えば「狭域の流通」など)もやりやすい形を中心に、技術的な見かたのみに限定して、事例

図3 大型サイロ中心型の事例(志和町)



水田再編における大型サイロの共同利用(志和町)



水田再編における大型サイロの共同利用（志和町）

をあげて分けてみました。もとよりこれらの分けかたにはムリもあり、落しているものもありますが、例えば、これらを参照して、発展性のある形で、現地の条件にあった家畜との結合方式をまず確定してゆくことが、今後転換畑での生産を考慮してゆく上での大切なはじめの手順のように筆者には思われます。

### 3 転換畑での自給飼料生産技術の要点

次に、実施に移るに当たって必要な生産技術の要点につき、転換畑に特徴的な点のみにしぼって、要約して列記してみます。ご参考にして頂ければ幸いです。

(1) 「転換畑の土」の特徴とその管理： 次のような理由で、「転換畑の土壌」はとかく酸性になりやすいので、石灰施用などに注意し、酸性害を受けないようにすることが大切」と、指摘されています。

- ① 酸性を緩和する働きのある 2 価の鉄が転換畑では少なくなる。
- ② 転換畑では腐植が急激に分解し、その中の硫黄が酸化されて硫酸が出来やすい。

排水対策などちがいで目だちにくく、うっかりしやすいので要注意と言えます。その他、排水対策が重要ですが専門家により繰り返し述べられているので省略します。実際上は、農家の方で

表 5 主な飼料作物の耐湿性比較

耐湿性	主 な 草 種	(参考) 目安となる地下水位
強	青刈り稲、けいぬびえ、はとむぎ、きしゅうすずめのひえ	地表下10cm以上
やや強	イタリアンライグラス、チモシー	〃 10cm以下
中	栽培びえ、しこびえ、ローズグラス、カラドギニアグラス	〃 20cm以下
やや弱	オーチャードグラス、ソルガム	〃 30cm以下
弱	とうもろこし、青刈り麦	〃 40cm以下

(注)きしゅうすずめのひえは、雑草化し易いので、その防止策を講ずることが必要です。

簡易にできる営農排水や、日当の管理の中で作溝等によりキメ細かく対応することが大切と言えます。

(2) 草種および品種の選択： 湿田対策が最も頭の痛いところで、前述の排水対策とともに、耐湿性を考えて草種や品種を選ぶ必要に迫られることが多いと思われます。表・5はその例です。但し、耐湿性のひどく強いものの中には水田雑草化しやすいものがありますし、発芽時に過湿ではやはり発芽や初期生育の阻害されるもの(例 キシュウズメノヒエ、ハトムギなど)などがありますので、各々の作物の特質に注意する必要があると思われます。

また、主な作物の代表的な品種につき、耐湿(乾)性、耐暑(寒)性などの主な特徴を、表・6の中に例示してみましたので御参照ください。

(3) 作りかたの概要： 主な作物および品種につき耕種の概要や栽培暦などを表・6にあげてみました。もとよりこれらは、地域によって違うもので、全国一律に示すこと自体むりですので、表・6は1例を示すヒナ型にすぎませんが、現地の条件に合わせて、作付体系や栽培法を考えられる上のご参考にして頂ければ幸いです。

以上、「まず家畜との結びつきを考慮して技術のしくみを確定し、次いで、生産の技術の要点を的確に実践に移してゆく」というような手順を頭に描いて、生産事例の類型と生産技術の特徴的な要点を略記してみました。事例としては、既に何らかの形で公表されているものだけに限定して例示させて頂きましたが、筆が至らず現地のご迷惑の点があると思いますのでお詫びいたしますとともに深謝の意を表させて頂きます。また、主な技術の類型別を中心としましたので事例の地域的かたよりその他があったかと思しますので、併せて、ご諒承を得たいと思います。

表6 春～夏播きの飼料栽培

稲作転換畑への

利用方法	作物名	品種名	播種			基肥				追肥(kg)	
			期	量	方法	堆肥	石灰	熔燐	化成肥料	化成肥料(NK)	
春～夏播きの飼料栽培	サイレ	とうもろこし ソルゴー	スノーデント2号	4～6	3.0	70cm点播	4	300	50	120	尿素20kg (草丈30cm) 刈取毎に100kg
			雪印ハイブリッド	5～7	3.0	60cm条播	4	300	50	120	
	ー ジ 利 用	シコクビエ ローズグラス 青刈びえ イタリアンライグラス	雪印系	4～7	3.0	散播	3	200	50	—	発芽後および 刈取毎に100kg " " " 刈取毎に100kg
			カタンボラ・バララ・マサバ	5～6	2.0	"	3	200	50	—	
			白ひえ	4～6	3.0	"	—	—	—	60	
			エース・テトリライト	3～4	3.0	"	3	200	50	100	
	青 刈 利 用	とうもろこし ソルゴー スーダングラス	スノーデント3号	4～8	4.0	散播	4	300	50	120	刈取毎に100kg " "
			スイートソルゴー	5～7	3.0	60cm条播	4	300	50	120	
			ハイスーダン	5～7	3.0	"	4	300	50	120	
		シコクビエ グリーンパニック ローズグラス イタリアンライグラス	雪印系	4～7	3.0	散播	3	200	50	—	発芽後および 刈取毎に100kg " " " 刈取毎に100kg
カタンボラ・バララ・マサバ			5～6	2.0	"	3	200	50	—		
エース・テトリライト			3～4	3.0	"	3	200	50	100		
ハイスーダン			5～7	5.0	散播	4	300	50	120		
乾草利用		ローズグラス	カタンボラ・バララ・マサバ	5～6	2.0	"	3	200	50	—	発芽後および 刈取毎に100kg
	ハイスーダン		5～7	5.0	散播	4	300	50	120	刈取毎に100kg	
秋播きの飼料栽培	年内～翌年利用	イタリアンライグラス	マンモスA	9～10	3.0	散播	3	200	50	100	刈取毎に100kg
		青刈えんばく	太豊	9	6.0	60cm条播	3	200	50	100	"
		青刈ライ麦	春一番	10～11	6.0	60cm条播	3	200	50	100	"
		家畜かぶ	下総かぶ	8～9	0.2	60×30cm 点播	4	300	—	120	
	2～3年利用	イタリアンライグラス (周年栽培)	エース又は テトリライト	9～10	3.0	散播	3	200	50	100	刈取毎に100kg
			混播牧草I								
			オーチャード ハイブリッドライ アカクローバ ラジノクローバ	アオナミ テトリライト ケンランド カリフォルニア 計	9～10	2.0 0.5 1.0 0.5 4.0	散播	4	300	50	100
	混播牧草II										
	オーチャード ベレニアルライ アカクローバ ラジノクローバ	ヘイキング マンモス ハミドリ カリフォルニア 計	8～9	2.0 0.5 1.0 0.5 4.0	散播	4	300	50	100	刈取毎に100kg	

(注) 混播牧草Iは温暖地、暖地に適。混播牧草IIは寒冷地、高冷地に適。

# 播種，収穫例

▲……播種 //……収穫 ◎……最適 ○……適 ×……不適

栽 培 暦												10アール当り収量			適 地		耐暑性	耐寒性
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	生 草	乾 物	T D N	乾 燥	湿 潤		
				▲	—————	////						ト ン	ト ン	ト ン				
					▲	—————	////	////				6	1.5	1.0	◎	○	○	×
						▲	—————	////	////			9	1.9	1.1	◎	○	◎	×
				▲	—————	////	////	////				9	1.1	0.7	◎	○	◎	×
					▲	—————	////	////	////			7	1.3	0.8	◎	○	◎	×
						▲	—————	////				4	0.6	0.3	○	◎	○	×
				▲	—————	////	////	////	////			10	1.4	1.0	○	◎	○	○
				▲	—————	////						7	1.0	0.7	◎	○	○	×
					▲	—————	////	////	////			11	1.6	1.1	◎	○	◎	×
						▲	—————	////	////			10	1.5	1.0	◎	○	◎	×
				▲	—————	////	////	////	////			9	1.1	0.7	◎	○	◎	×
					▲	—————	////	////	////			7	1.3	0.7	◎	○	◎	×
						▲	—————	////	////			7	1.3	0.8	◎	○	◎	×
				▲	—————	////	////	////	////			10	1.4	1.0	○	◎	○	○
				▲	—————	////	////	////	////			10	1.5	1.0	◎	○	◎	×
						▲	—————	////	////			7	1.3	0.8	◎	○	◎	×
				////	////	////			▲	—————	////	10	1.4	1.0	○	◎	○	○
				////	////	////			▲	—————	////	5	0.8	0.6	◎	○	○	×
				////	////	////			▲	—————	////	6	1.0	0.7	◎	○	○	×
				////	////	////			▲	—————	////	6	0.6	0.4	◎	×	×	×
				////	////	////			▲	—————	////	12	1.7	1.2	○	◎	○	○
				////	////	////			▲	—————	////	10	2.0	1.3	◎	○	○	○
				////	////	////			▲	—————	////	10	2.0	1.3	◎	○	○	○