

菌床キクラゲ・シイタケ・ナメコ栽培の増産による
規模拡大及び経営力強化への取り組み

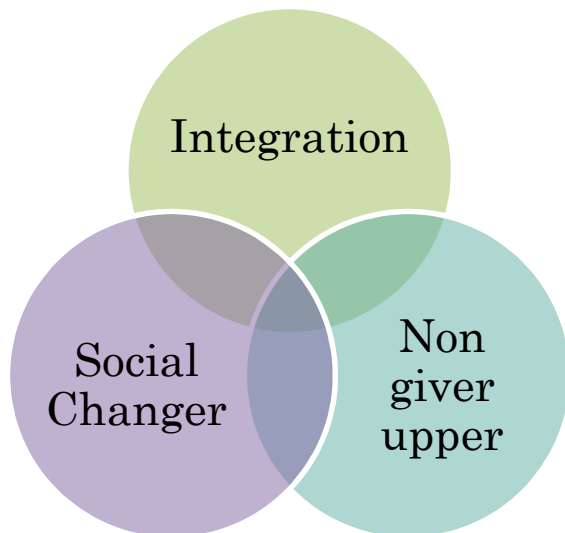
ISN 株式会社

代表取締役 兼本裕樹



1. はじめに

当社は「モノづくりを通して社会に貢献したい」という強い思いから、安心安全で高品質なきのこをお届けし、お客様に満足して頂ける商品を提供したい思いから、平成 26 年 1 月鳥取市に ISN 株式会社を設立しました。また、生産規模拡大を掲げ平成 28 年 6 月に岩美郡岩美町へ移転し、菌床キクラゲ、シイタケ、ナメコ生産、販売を手掛けています。



【ISN 株式会社の略】

Integration 統合

Social Changer 社会変革

Non giver upper あきらめない心

「新たな事に取り組み最後まであきらめない」

2. 経営理念

地域 6 次産業化に関わり、地域へのこだわりと連携を強化すると共に、産業への発展に貢献します。また、地域密着しながら、人と人との繋がりを大切にし、仕事を通じて夢や喜びを分かち合い、信頼される企業として成長してまいります。

3. 事業内容

■キノコ生産事業（菌床キクラゲ、菌床シイタケ、菌床ナメコ）

- ・安心、安全なきのこ類の生産、トータルブランドの確立を目指し、顧客満足度を重視した、品質と価格を提供します。

■加工品開発事業（キクラゲの佃煮、乾燥キクラゲ、乾燥シイタケ、キクラゲスープ）

- ・農業とキノコ栽培を通じて、地域 6 次産業化を展開致します。栽培したキノコを加工業者と地域資源を使った新しい加工食品を開発し、全国へ販売します。

■販売事業（県内外の外出チェーン、県内外のスーパー、JA 直売所、ネット販売）

- ・鳥取県は基より、多方面を視野に入れ顧客価値を高めた販売をします。

■農業事業（ブロッコリー、玉ねぎ等）

- ・キノコ栽培で廃棄になる菌床をリサイクルし、農作物の肥料として使用します。

4. 事業の流れ

菌床栽培は図1のように、①菌床（オガクズに米ぬか等の栄養分を混ぜた培地）にきのこの種菌（種菌メーカーが保有する菌）を植え付け②菌床を培養（培養期間は品種によって異なる）させます。③発生処理を行い、栽培環境（温湿度管理及び散水）を整える事によって収穫に入ります。④石突きカット（キノコの軸が菌床に接した部分）⑤乾燥機にて乾燥させ⑥選別作業（大きさ、色、異物混入）を行い、梱包し⑦出荷となります。

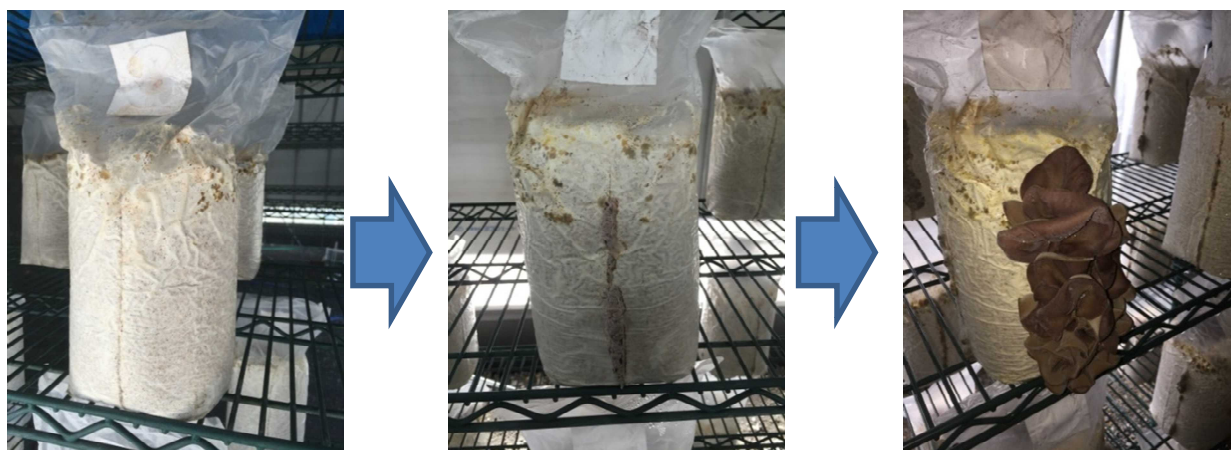
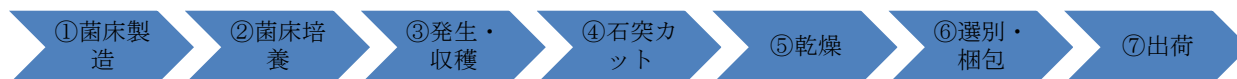


図1 キクラゲ栽培工程



平成26年の創業時から令和1年6期(H30.10~R1.9)までは菌床を他社から購入し②菌床培養以降の作業を行っています。令和1年の7期(R1.10~R2.9)から規模拡大及び経営力強化への取り組みを実行すべく、菌床の自社製造化を図ります。

5. 生産・経営の状況と計画

表1 栽培面積

作目 年月	作付面積（菌床数）				
	H30年(実) H30.10~R1.9	R1年 R1.10~R2.9	R2年 R2.10~R3.9	R3年 R3.10~R4.9	R4年 R4.10~R5.9
菌床キクラゲ	27,000	28,000	36,000	39,000	39,000
菌床シイタケ	12,000	14,000	18,000	19,800	19,800
菌床ナメコ	5,000	5,000	6,000	7,200	7,200
計	44,000	47,000	60,000	66,000	66,000

※自社菌床製造機の稼働は、R1年5月からの稼働になります。

現在、他社から菌床を購入している為、自社の栽培ハウスをフル活用する事が出来ていない状況です。R1年から菌床を自社製造する事により、栽培数も自社ハウスをフル活用する事が可能になります。特にキクラゲについては、大手外食チェーンが「国産キクラゲ」にこだわり、需要が高まっているのが現状です。また、希少な「国産キクラゲ」を全国各地で取り上げられる様になり、県内外の外食チェーン、スーパー各店舗からの需要が高まっており、生産規模を拡大し需要に応えられる様にします。

表2 キクラゲ生産量

キクラゲ	30年(実)	R1年 10月~6月	R1年 7月~9月	2年	3年	4年
ハウス棟数	3棟	3棟	3棟	4棟	4棟	4棟
菌床数	27,000	12,000	16,000	36,000	39,000	39,000
収量/菌床	500g	500g	1000g	1000g	1000g	1000g
収穫量	13.5t	6t	16t	36t	39t	39t

※ R1年5月に自社で菌床を製造した場合、5月から6月までの60日間の培養期間に入る為、7月から自社で製造した菌床を使用し栽培を開始する。

※ キクラゲは高温多湿を好むきのこである事から4月から11月まで栽培実施。

表3 シイタケ生産量

シイタケ	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
ハウス棟数	3棟	3棟	4棟	4棟	4棟
菌床数	12,000	14,000	18,000	19,800	19,800
収量/菌床	800g	800g	800g	800g	800g
収穫量	9.6t	11.2t	14.4t	15.8t	15.8t

表4 ナメコ生産量

ナメコ	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
ハウス棟数	3棟	3棟	4棟	4棟	4棟
菌床数	5,000	5,000	6,000	7,200	7,200
収量/菌床	1000g	1000g	1000g	1000g	1000g
収穫量	5t	5t	6t	7.2t	7.2t

※シイタケ、ナメコは高温になると正常な成長が阻害される事から、10月から3月まで栽培実施。

表5 収支計画

【売上単位：千円】

キクラゲ	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
菌床数	27,000	28,000	36,000	39,000	39,000
収穫量	13.5t	22t	36t	39t	39t
単価					
売上					

※ R1年5月に自社で菌床を製造した場合、5月から6月までの60日間の培養期間に入る為、7月から自社で製造した菌床を使用し栽培を開始する。(表2参照)

シイタケ	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
菌床数	12,000	14,000	18,000	19,800	19,800
収穫量	9,6t	11,2t	14,4t	15.8t	15.8t
単価					
売上					

ナメコ	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
菌床数	5,000	5,000	6,000	7,200	7,200
収穫量	5t	5t	6t	7.2t	7.2t
単価					
売上					

表6 施設・機械の所有状況(令和2年1月現在)

機械・施設	台数	能力	導入年度	備考
発生ハウス①				
発生ハウス②				
発生ハウス③				
プレハブ冷蔵庫				
乾燥機				
栽培棚				
熱交換器				
加湿器				

6、現在の課題

課題① 菌床仕入れに掛かるコスト

他社から菌床を購入している為、製造原価に掛かるコストの40%以上が菌床購入費に掛かっている。また、菌床を引取に行く際、片道1時間掛かり、菌床を車に積み込むのに約1時間、自社に戻り荷卸しまで掛かる時間が5時間弱掛かっている。

課題② 菌床不足

現在、保有するハウスを利用してフル生産しようとしても、仕入れ先の菌床生産能力では必要としている菌床数に足りていない為、フル生産する事が不可能になっている。仕入れ先を増やして仕入れる方法もあるが、菌床の生産拠点が遠くなればなるほど、菌床購入費が高くなってしまふ。

課題③ 生産能力

県内外の外出チェーン及び、スーパー各店舗からの需要が多くなっている一方、現在の栽培規模では、まだまだ需要に応える事が出来ていないのが現状である。

課題④ 冬季の栽培について

現在は、栽培ハウス内に薪ボイラーで温度を確保し、キノコ栽培を行っているが、どうしてもハウス内で温度むらが生じ、生産量にも多きく影響している。燃料となる廃材を切るのにも時間と経費が掛かり、本来の栽培作業に支障が生じてしまっている。また、栽培環境が悪いと、キノコの生育スピードが遅くなり、回転率も悪くなる。

課題⑤ 井戸水について

現在使用している井戸水は、地主が数十年前に設置した井戸で、井戸の深さも浅く、15時過ぎには水が枯れてしまい、シイタケの浸水作業やキクラゲ、ナメコ等の散水、キクラゲの洗浄作業、あらゆる作業に支障が生じている。

課題⑥ 廃棄菌床処理について

毎月約 3,000 菌床の廃棄菌床を手作業で処理（菌床とビニールを分け粉砕）している為、時間（約 120 菌床/時間）と人件費が多く掛かっている。また、廃棄菌床の処理が遅れると新しい菌床を入荷する事が出来ず、施設内の環境に悪影響を及ぼし、生産が遅れる事がある。

7、課題に対する対策及び効果

課題① 菌床仕入れに掛かるコスト

栽培する菌床を自社製造する事で、菌床コストの大幅削減に繋がります。（表 8 参照）

表 7 他社から菌床を購入した場合

品種	規格	他社購入費 (円)/菌床	年間購入数	購入費(円)
キクラゲ	1.3kg	164	39,000	6,396,000
シイタケ	2.5kg	215	19,800	4,257,000
ナメコ	2.5kg	215	7,200	1,548,000
合計(A)			66,000	12,201,000

表 8 自社で菌床を製造した場合

品種	規格	自社製造費 (円)/菌床	年間製造数	製造費(円)
キクラゲ	2.5kg	150	39,000	5,850,000
シイタケ	2.5kg	150	19,800	2,970,000
ナメコ	2.5kg	150	7,200	1,080,000
合計(B)			66,000	9,900,000
差額(A)-(B)				2,301,000

※R4の菌床数をもとに計算しています

また、現在購入しているキクラゲ菌床の規格が1.3kgに対して、自社製造する事により2.5kgになり1菌床から収穫できる量も下記表9の様に大幅に増産する事が可能になります。

表9 自社で菌床を製造した場合のキクラゲ生産量

キクラゲ	規格	収量(g)/菌床	菌床数	収穫量(t)
他社購入	1.3kg	500	39,000	19.5
自社製造	2.5kg	1,000	39,000	39

※R4の菌床数をもとに計算しています

課題② 菌床不足

課題①同様、栽培する菌床を自社生産する事で、表10にあるように保有するハウスをフル活用でき、現在の生産量より増産する事が可能になります。

表10 栽培菌床数

品種	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
キクラゲ	27,000	28,000	36,000	39,000	39,000
シイタケ	12,000	14,000	18,000	19,800	19,800
ナメコ	5,000	5,000	6,000	7,200	7,200
計	44,000	47,000	60,000	66,000	66,000

また、表10栽培菌床数の他に、表11の年間製造数が上回る事から、上回った菌床を販売用として製造する事で、表12にある様に収支面が改善されます。

表11 自社で菌床を製造した場合の菌床数

菌床	規格	1日の製造数	月間製造数	年間製造数
自社製造	2.5kg	288	6,336	76,032

※1日288菌床製造可能×22日/月

表12 菌床販売時の売り上げ予測

	製造数	自社栽培数	菌床ロス(3%)	販売菌床数	単価(円)	売上(円)
菌床販売	76,032	66,000	2,280	7,752	■	■

※地元生産者へ販売予定(ロス率製造数の3% 約2,280菌床を考慮)

課題③ 生産能力

表13にあるように、保有するハウスの他に栽培用のハウス2棟を新設する事で、生産量が上がり供給不足を改善する事ができます。

表 13 ハウス新設及び菌床自社製造した場合の向上効果

	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
ハウス棟数	3棟	3棟	4棟	4棟	4棟
菌床キクラゲ	13.5t	22t	36t	39t	39t
菌床シイタケ	9.6t	11.2t	14.4t	15.8t	15.8t
菌床ナメコ	5t	5t	6t	7.2t	7.2t
合計	28.1t	38.2t	56.4t	62t	62t

課題①で記載した「キクラゲ菌床」の規格が 1.3kg から 2.5kg になる事で、R1年7月からキクラゲの収穫量が大幅に増産する事が可能になります。大幅に増産される事により、新たな雇用、正社員が2人、非正規社員が3人、全体で5人の増員が見込まれます。また、福祉作業所への簡易的な委託作業（石突きカット）を、積極的に実施します。

表 14 生産量増産による雇用の増加

雇用	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
正社員	3人	3人	4人	5人	5人
非正規	2人	3人	4人	4人	5人
合計	5人	6人	8人	9人	10人

課題④ 冬季の栽培について

保有するハウス内に空調設備を導入する事で、ハウス全体がむらなく温まり冬季の生産量も気温に左右される事なく安定的に生産する事が可能になり回転率が良くなります。また、廃材の確保（1日の燃料を確保するのに一人で約3時間は必要）等に係る時間が短縮され作業効率も良くなり、時間と経費が削減する事ができます。

課題⑤ 井戸水について

新たに井戸を掘る事により、水が枯れる事が無くなり、シイタケの浸水作業やキクラゲ、ナメコ等の散水、キクラゲの洗浄作業等、効率良く作業ができ生産性向上に繋がります

課題⑥ 廃棄菌床処理について

廃棄菌床処理機を導入する事で、毎分30菌床1時間で約1,800菌床の処理（菌床とビニールを自動仕分け）が可能になり、毎月3,000菌床を処理するのに掛かっていた時間（約24時間）が約1時間40分に短縮されます。これらの事から、処理に費やした時間と経費が大幅に削減され、新しい菌床を入れる事ができ、栽培の回転も良くなり、本来の業務に集中して取り組むことが可能になります。



写真 1 現在の処理風景

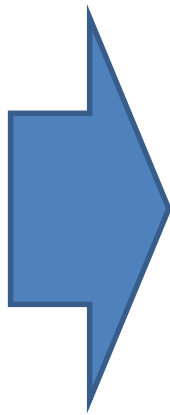
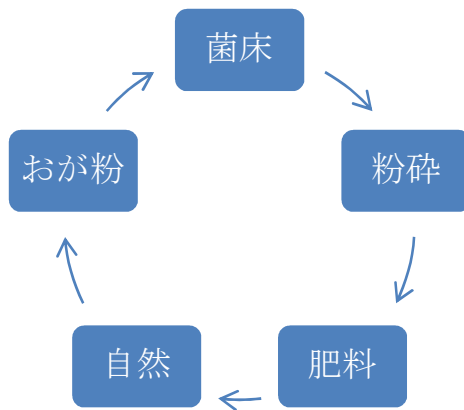


写真 2 菌床処理機 使用風景

図 2 にあるように廃棄菌床は粉碎後、肥料として再利用することができます。また、菌床の原料は広葉樹のおが粉から出来ている為、カブトムシの飼育に有効活用することができます。カブトムシは鳥取県内の保育園や小学校に贈り、近年は地元の道の駅等でも販売を実施しています。

図 2 循環型農法



8、対策実施後の効果及び、目標

① R4年までに現在の44,000菌床から66,000菌床まで菌床数を増やします。

表 15 栽培菌床数の増産

菌床数	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
キクラゲ	27,000	28,000	36,000	39,000	39,000
シイタケ	12,000	14,000	18,000	19,800	19,800
ナメコ	5,000	5,000	6,000	7,200	7,200
合計	44,000	47,000	60,000	66,000	66,000

② 全体の収穫量については、R4までに現在の28.1tから62tまで収穫量を増産します。

表 16 収穫高の増産

収穫高	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
キクラゲ	13.5t	22t	36t	39t	39t
シイタケ	9.6t	11.2t	14.4t	15.8t	15.8t
ナメコ	5t	5t	6t	7.2t	7.2t
合計	28.1t	38.2t	56.4t	62t	62t

③ 現在の売上 [] から R4までに [] まで売り上げを増加します。

表 17 収支計画

【単位：千円】

収支計画	H30年(実)	R1年	R2年	R3年	R4年
キクラゲ	[]	[]	[]	[]	[]
シイタケ	[]	[]	[]	[]	[]
ナメコ	[]	[]	[]	[]	[]
合計	[]	[]	[]	[]	[]

具体的な取り組みと役割分担

項目	R1年	2年	3年	事業主体
井戸水工事	◎			県・町・本人
井戸水配管工事	◎			県・町・本人
高床式廃床処理機	◎			県・町・本人
ビニールハウス（2棟）	○	◎		県・町・本人
菌床製造設備		◎		県・町・本人
ハウス内 内装工事		◎		県・町・本人
空調設備（3機）		◎		県・町・本人
ミスト装置		◎		県・町・本人
電気工事		○		本人
土間工事		○		本人

注：◎は県・町の支援が必要なもの。 ○は本人が実施するもの。

9、支援事業の内容

事業費（税抜き）単位（千円）

項目	R1年	2年	3年	負担区分
井戸水工事	3,432			県 1/3 町 1/6 本人 1/2
井戸水配管工事	319			
高床式廃床処理機	698			
ビニールハウス（1棟）		2,591		
菌床製造設備		8,031		
ハウス内 内装工事		1,702		
空調設備（3機）		2,596		
ミスト装置		846		
	4,449	15,766		

<添付書類>

1. ほ場位置図
2. ほ場図（実施前、実施後）
3. 見積もり・カタログ
4. 経営収支表
5. 決算書
6. 機械導入理由・規模決定根拠
7. スケジュール（栽培スケジュール、菌床製造・栽培、ほ場図詳細、栽培棚詳細）
8. 菌床栽培資料
9. 定款
10. 新聞記事