

施設面積、施設全体での年間積算労働時間、そして年間労働時間を人数ベース換算したものが下表である。この数値は、調査項目について回答があった事業者の結果を単純に平均したものであり、参考値である。なお、人数換算においては、一人当たり年間労働時間を 2,000 時間と仮定して換算している。

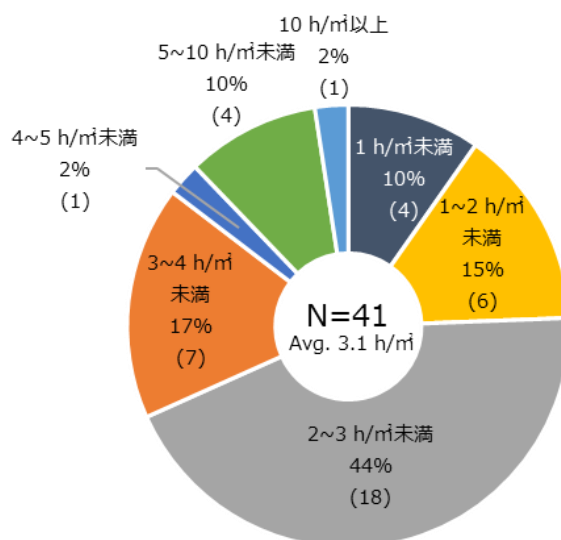
図表 35 栽培形態別の平均施設面積と平均年間積算労働時間

	栽培用施設面積	年間積算労働時間	人数換算
太陽光型 (N=41)	2.1 ha	5.0 万時間	25 人相当
併用型 (N=13)	2.0 ha	6.4 万時間	32 人相当

	面積	年間積算労働時間	人数換算
人工光型 衛生管理エリアの床面積 (N=36)	1.3 千㎡	3.5 万時間	18 人相当
人工光型 栽培トレイの総面積 (N=33)	2.6 千㎡	3.9 万時間	20 人相当

年間積算総労働時間を、栽培形態ごと、栽培実面積当りに換算したものが以下である。

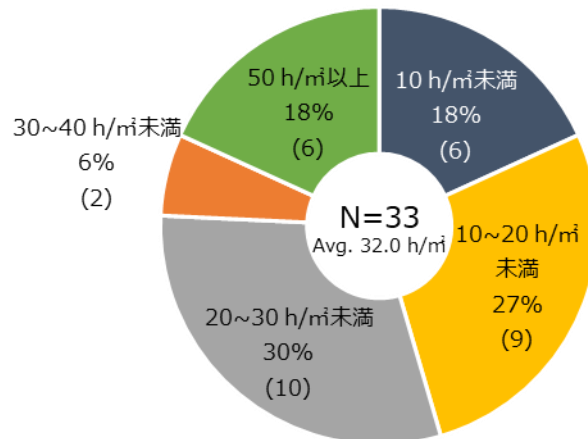
まず、太陽光型について、1 ㎡当たり年間積算労働時間をみると、2 時間/㎡～3 時間/㎡未満の施設が最も多く 44% を占め (18 件)、次いで 3 時間/㎡～4 時間/㎡未満の施設が 17% を占めた (7 件)。また、平均は 3.1 時間/㎡であった。



図表 36 栽培実面積 (1 ㎡) 当たりの年間積算労働時間 (太陽光型)

続いて、人工光型について1 m²当たり年間積算労働時間をみると、20 時間/m²～30 時間/m²未満の施設が最も多く30%を占め(10 件)、次いで10 時間/m²～20 時間/m²未満の施設が27%を占めた(9 件)。また、平均は32 時間/m²であった。

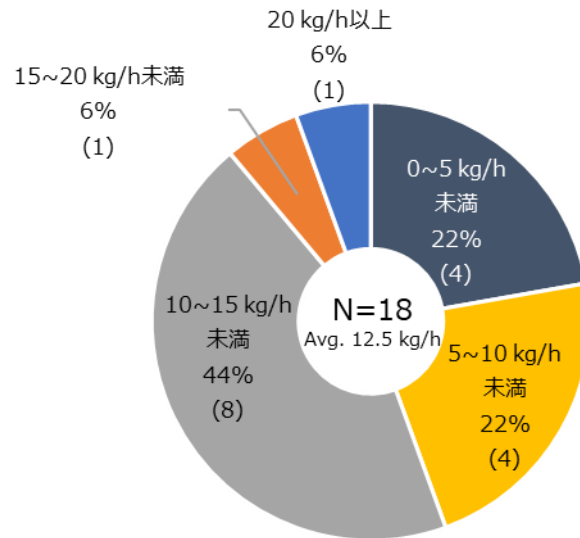
太陽光型と人工光型を比較すると、平均でみても人工光型の方が約10 倍と大きい。これは人工光型の方が面積当たりの労働が集約されているためと考えられる。



図表 37 栽培実面積 (1 m²) 当たりの年間積算労働時間 (人工光型)

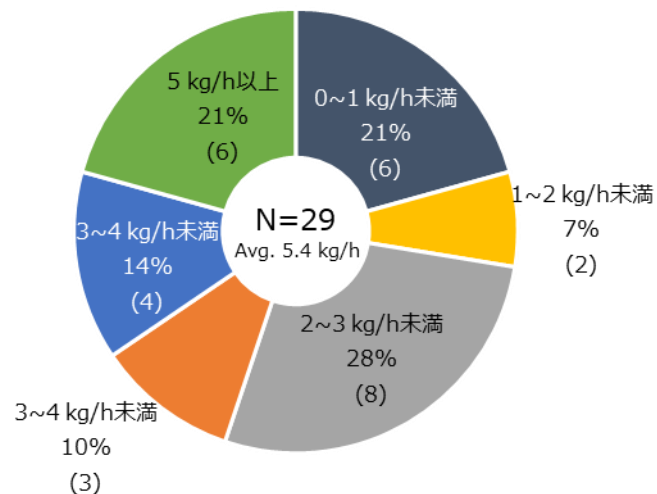
③ 労働時間当たり収量

太陽光型トマト栽培のうち大玉トマトについて、労働時間 1 時間当たりの収量をみると、10 kg/時間未満の施設が 44%を占める。なお、平均は 12.5 kg/時間であった。



図表 38 労働時間当たりの収量 (kg/時間) (太陽光型・大玉トマト)

続いて、人工光型レタス類栽培 (ベビーリーフを除く) について、労働時間 1 時間当たりの収量をみると、3 kg/時間未満の施設が 56%を占める。なお、平均は 5.4 kg/時間であった。

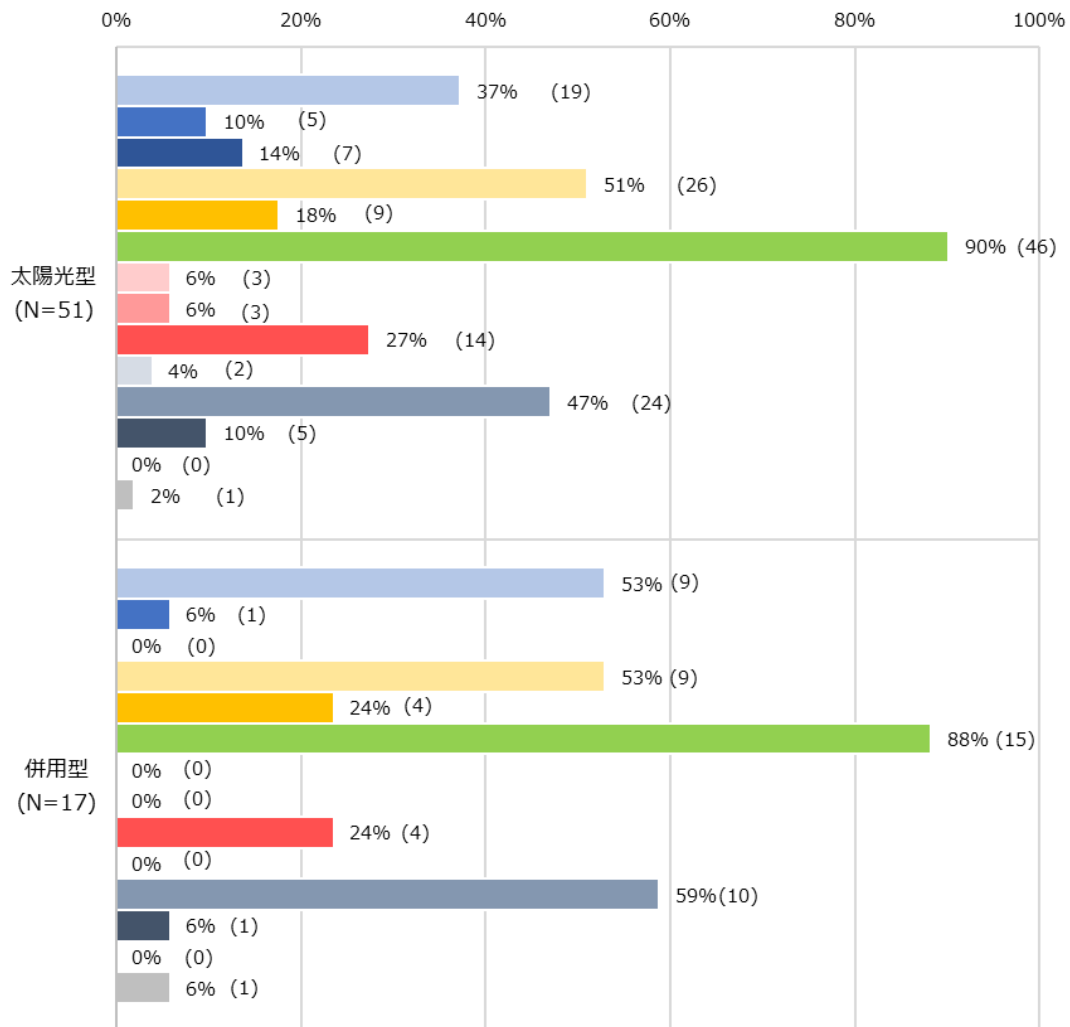


図表 39 労働時間当たりの収量 (kg/時間) (人工光型・レタス類 (ベビーリーフを除く))

④ スマート化の状況

全体的に、対象が施設園芸、植物工場ということもあり、環境制御システムのほか、環境モニタリング（温湿度計測・記録システム等）の導入割合が高い。また、販売管理システム・アプリ、栽培・作業記録管理システム・アプリの導入も多い。

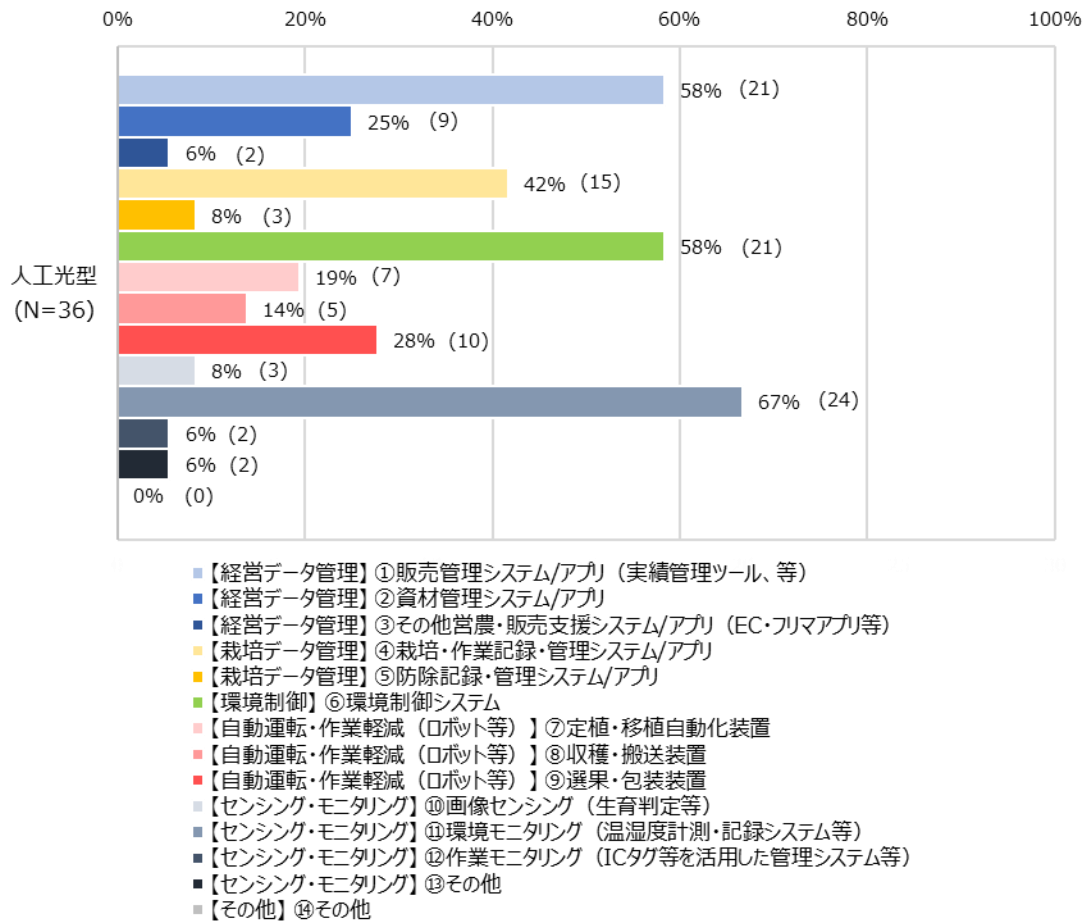
太陽光型や人工光型では、選果・包装装置の導入もそれぞれ27%、28%と導入が進んでいるのがわかる。また、太陽光型と人工光型においては、それぞれ2～3件の施設で生育判定などを目的とした画像センシングのシステム・ツールを導入している。



- 【経営データ管理】①販売管理システム/アプリ (実績管理ツール、等)
- 【経営データ管理】②資材管理システム/アプリ
- 【経営データ管理】③その他営農・販売支援システム/アプリ (EC・フリマアプリ等)
- 【栽培データ管理】④栽培・作業記録・管理システム/アプリ
- 【栽培データ管理】⑤防除記録・管理システム/アプリ
- 【環境制御】⑥環境制御システム
- 【自動運転・作業軽減 (ロボット等)】⑦定植・移植自動化装置
- 【自動運転・作業軽減 (ロボット等)】⑧収穫・搬送装置
- 【自動運転・作業軽減 (ロボット等)】⑨選果・包装装置
- 【センシング・モニタリング】⑩画像センシング (生育判定等)
- 【センシング・モニタリング】⑪環境モニタリング (温湿度計測・記録システム等)
- 【センシング・モニタリング】⑫作業モニタリング (ICタグ等を活用した管理システム等)
- 【センシング・モニタリング】⑬その他
- 【その他】⑭その他

図表 40 スマート化のシステム・ツールの導入状況 (太陽光型・併用型)

* 複数回答を含む



図表 41 スマート化のシステム・ツールの導入状況 (人工光型)
*複数回答を含む

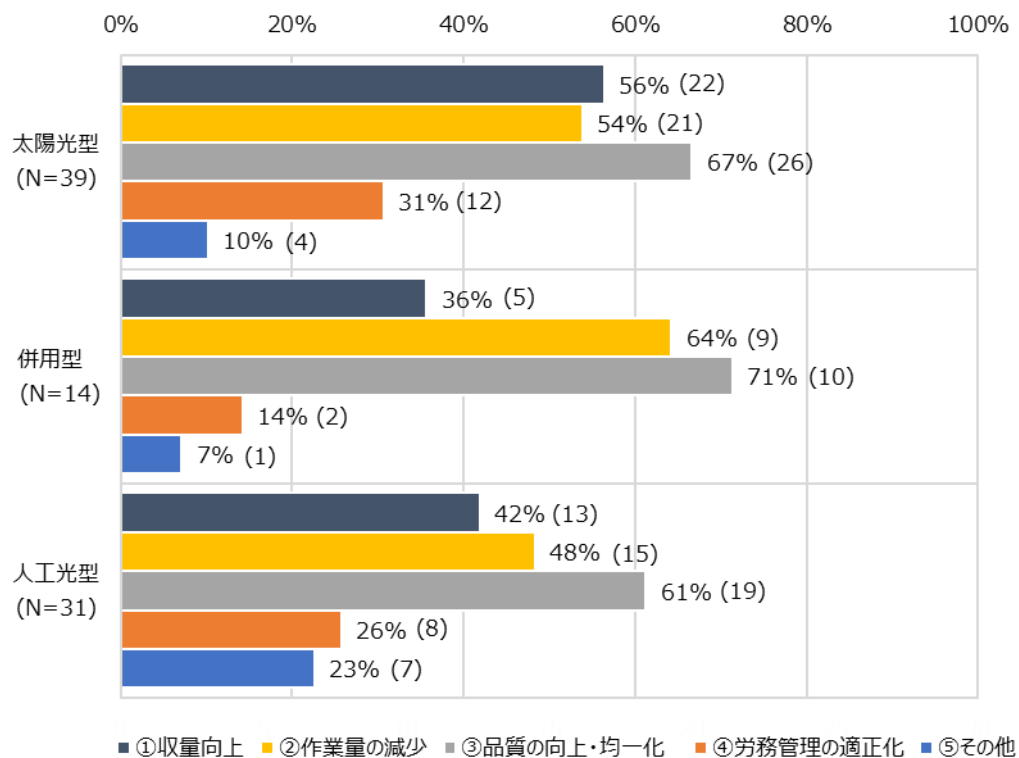
図表 42 導入ツールの例

太陽光型	併用型	人工光型
①販売管理システム/アプリ (実績管理ツール等)		
商魂、楽一、ツカエル、販売王、Excel など	スーパーカクテル、TKC-SX、弥生販売、自社開発など	商奉行、freee、産直くん、わくわく販売管理、自社開発など
②資材管理システム/アプリ		
ファーム OS、NEC の生産管理システム、自社開発など	TKC-SX	ファームシップ社マテリアル、Word、Excel、自社開発など
③その他営農・販売支援システム/アプリ (EC・フリマアプリ等)		
アグリネット、食べチョコ、ポケマル、Excel など		食べチョコ、ポケマル、Word など
④栽培・作業記録・管理システム/アプリ		
アグリネット、プロファインダー、AGRIOS、エアロビート、みどりクラウド、自社開発など	ソリマチ、アグリノート、LCC、アグリネット、ウルトラエース、Excel など	テクノファームクラウド、COMPASS、アグリノート、agis、iponics、自社開発など
⑤防除記録・管理システム/アプリ		
プロファーム、ファーム OS、アグリネット、Excel など	ソリマチ、アグリノート、Excel	アース環境サービス ESCOEVO、Word、Excel など
⑥環境制御システム		
ネボン、Priva、iSii、エアロビート、ガリレオ、マキシマイザー、自社開発など	Priva、Smart BRID、Akisai、iSii、LCC、ウルトラエース、三基計装スーパーミニなど	COMPASS、プラントコントローラー、三菱電機 SA-1、自社開発など
⑦定植・移植自動化装置		
定植機、移植機、播種機、みつば下葉取り機、苗テラスなど		自動移植機、野菜移植機、苗診断ロボット付き苗移植機
⑧収穫・搬送装置		
ミニトマト選別機		パレタイジングロボット、ICS モニタリングシステム出庫運転プログラムなど
⑨選果・包装装置		
アヴェタ、横崎製作所、NKK 自動選果機、イヌマーズ、エトバス、セミオートスケールなど	自動梱包機、トマト計量・選別機 (糖度センサー付き)、アヴェタ	野菜包装機、逆ピロー包装機など
⑩画像センシング (生育判定等)		
ハコスコ 360° カメラ		
⑪環境モニタリング (温湿度計測・記録システム等)		
アグリネット、みどりクラウド、エアロビート、Priva、マキシマイザー、自社開発など	ウルトラエース、マキシマイザー、プロファインダー、Priva	COMPASS、エスペックミック、ジェスクホリウチ製、タニタ、みどりクラウド、自社開発など
⑫作業モニタリング (IC タグ等を活用した管理システム等)		
ファーム OS		監視カメラ
⑬センシング・モニタリングその他		
		ウェブカメラなど
⑭その他		
リシテア	自動土詰め、スパーシング機	

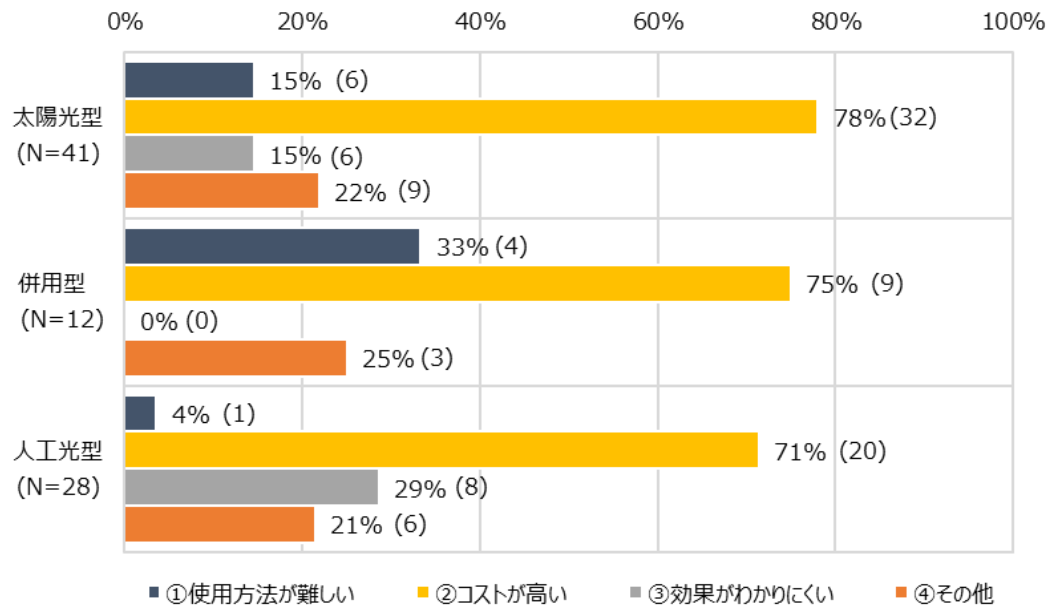
スマート化のシステム・ツール導入後の効果について、太陽光型では、環境制御システムと環境モニタリング（温湿度計測・記録システム等）の導入割合が高く、回答者の半数以上が品質の向上・均一化、収量向上、作業量の減少の効果があるとしている。

また、人工光型では、環境制御システム、環境モニタリング（温湿度計測・記録システム等）のほか、販売管理システム・アプリの導入も半数を超えており、品質の向上・均一化に効果があったとする回答数の割合が最も大きい（61%）。

さらにスマート化のシステム・ツール導入・活用における課題については、いずれの形態においてもコストが高いと回答した割合が7割以上を占める。その他、具体的には例えばシステム・ツールおよび取得データの分析・活用方法に関する理解および時間の不足、施設および栽培実態に対してシステム・ツールの汎用性、拡張性、発展性が不足していることなどが挙げられている。



図表 43 スマート化のシステム・ツール導入後の効果
*複数回答を含む

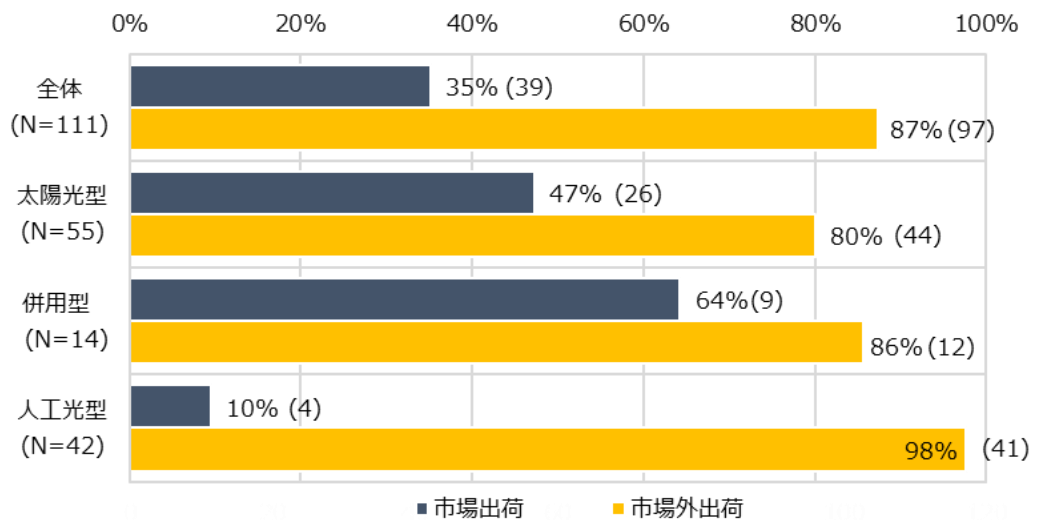


図表 44 スマート化のシステム・ツール導入・活用における課題
*複数回答を含む

⑤ 主な販売取引先

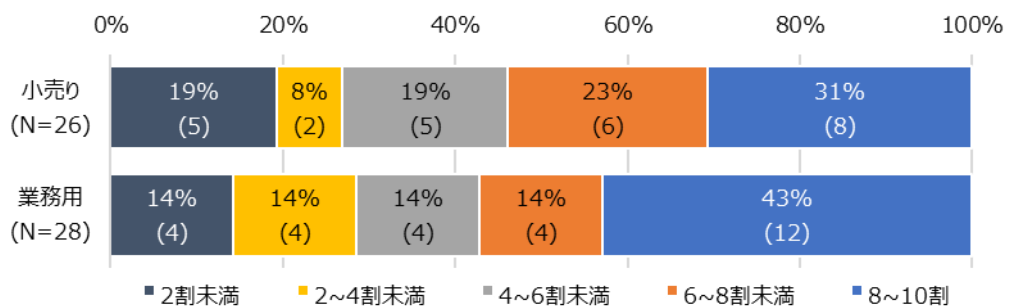
主な取引先では、太陽光型および併用型で市場外出荷をしている事業者は、80%以上となっている。また、人工光型では、市場外出荷の割合が98%を占める。それに対して、市場出荷については、太陽光型で47%、併用型では64%、そして人工光型で10%となっている。併用型で市場出荷の割合が比較的大きいのは、花きの栽培事業者が多く、市場を通じた出荷の割合が高い事業者が多いことが影響していると考えられる。

さらに、人工光型における市場外出荷の小売りと業務用の割合については、業務用が8~10割を占める事業者が43%を占める。



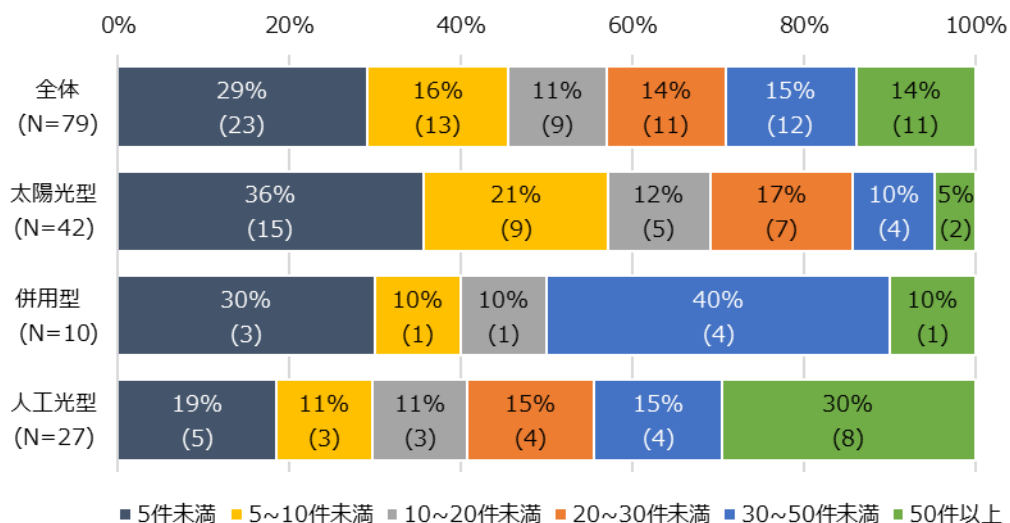
図表 45 市場出荷の状況

* 複数回答を含む



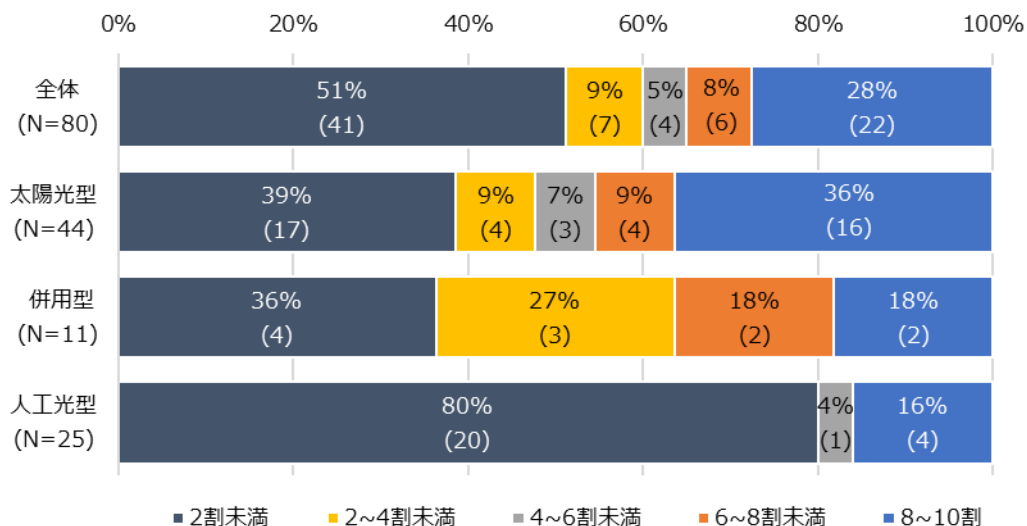
図表 46 市場外出荷の小売りと業務用の割合 (人工光型)

また、取引先の件数についてみると、各栽培形態とも、市場向けを含め数件～数十件と分散している。人工光型では 50 件以上と取引している施設が 30%を占める。



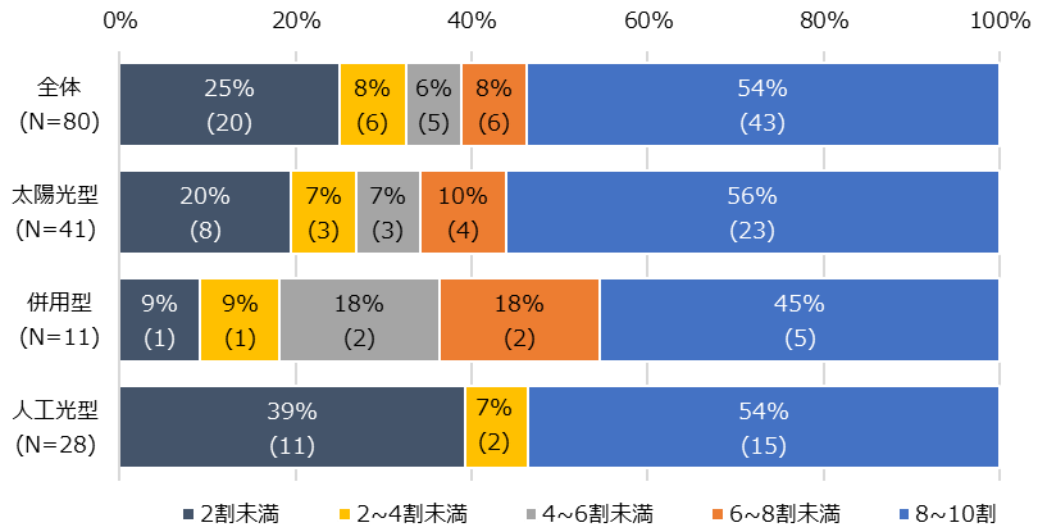
図表 47 取引先の件数

続いて、販売額に占める市場出荷額の割合をみると、全体で 51%の事業者が、市場出荷割合を 2 割未満としており、金額面でも市場外出荷が大勢を占める傾向がみられる。なお、本回答の 2 割未満には出荷額が 0 の事業者も多く含む。



図表 48 販売額に占める市場出荷額の割合

販売額に占める契約栽培の割合をみると、全体で54%の事業者が8~10割を契約栽培で出荷している。なお、昨年度の70%から今年度は54%まで減少している。全体の傾向として、市場外出荷かつ契約栽培が主流となっていることがわかる⁶。



図表 49 販売額に占める契約栽培の割合

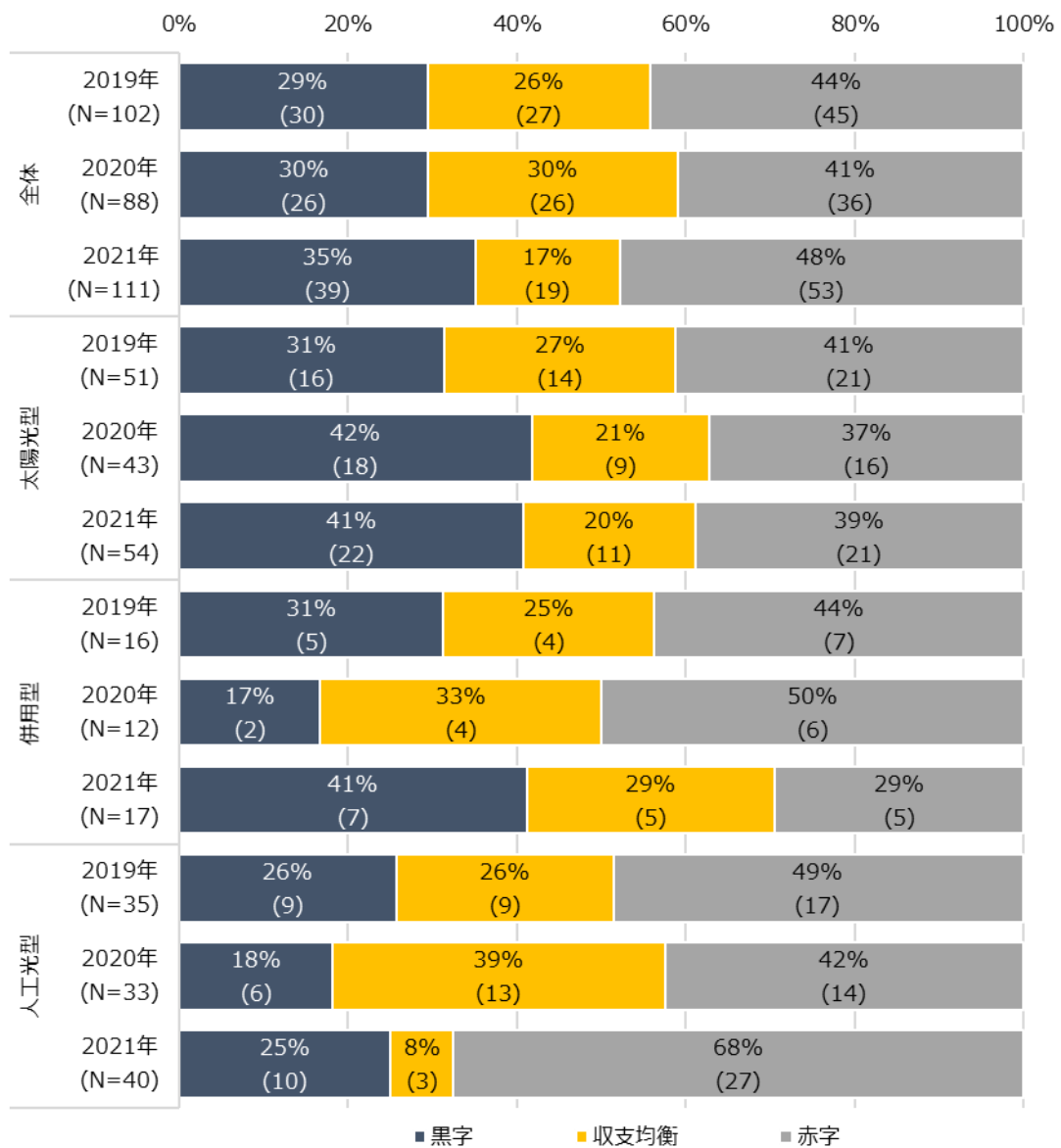
⁶ ただし、契約栽培の一部には、予約相対取引での市場出荷も含まれることがあるため、市場出荷かつ契約栽培であるという販売形態もあり得る。

(3) 経営状況

① 直近の決算

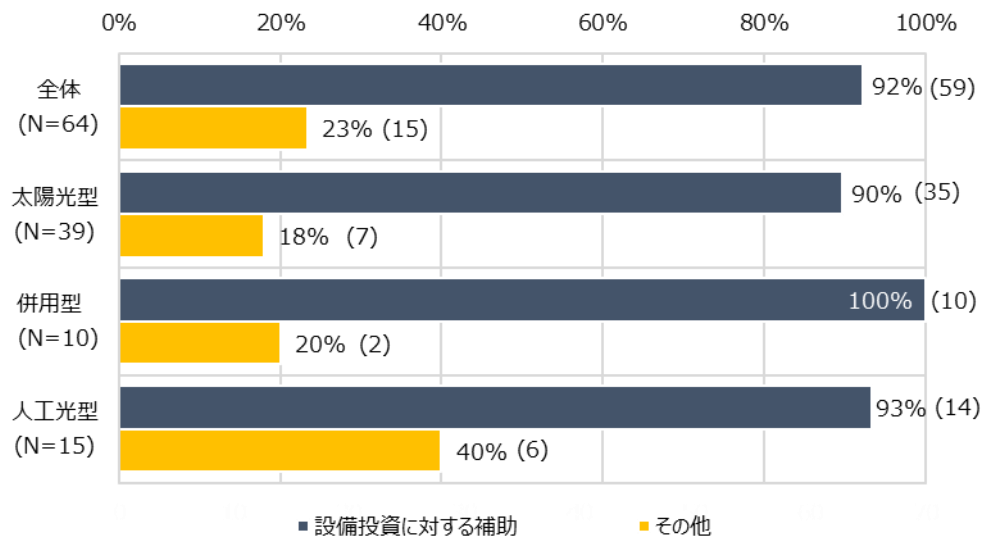
直近の決算をみると、今年度の黒字・収支均衡の事業者の割合は、全体で52%と半数を上回る。太陽光型および併用型では、それぞれ61%、70%が黒字か収支均衡としており、黒字は40%以上となっている。

黒字と回答した事業者のうち、太陽光型は半数が2ha以上の施設面積でトマトなどを栽培している事業者が多く、栽培開始年は2008年以前から2019年と幅広い。併用型は品目や規模に共通点はなかったが、栽培開始から10年以上経つ事業者が大半であった。人工光型では、主にレタス類を栽培している事業者で、栽培実面積が160㎡から20,000㎡超まで、また栽培開始も2004年から2018年までと幅広い。



図表 50 直近数年の決算

活用している行政等の補助金の使途を聞いたところ、いずれも9割前後が設備投資に対する補助を活用していることが分かった。その他の内訳では、例えば農林水産省の次世代施設園芸関連の支援事業や強い農業づくり交付金、厚生労働省雇用調整助成金、経済産業省ものづくり補助金、環境省二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金、地方創生推進交付金など多岐にわたる事業が挙げられた。

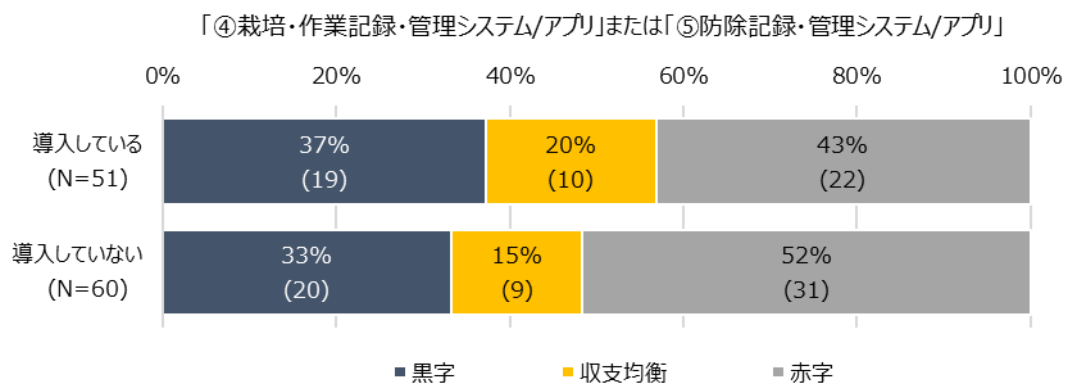
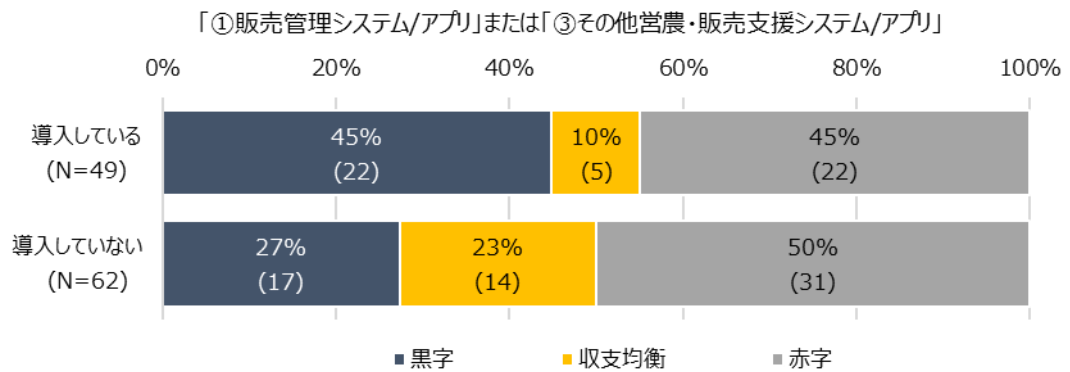


図表 51 活用している行政等の補助金
* 複数回答を含む

② スマート化と決算の状況

販売管理システム/アプリ、その他の営農・販売支援システム/アプリの導入状況と直近の決算を見たところ、導入しているほうが黒字化の割合が大きかった。これらのシステム/アプリの導入により、販売計画を意識した経営をしている事業者が多いことが推測される。

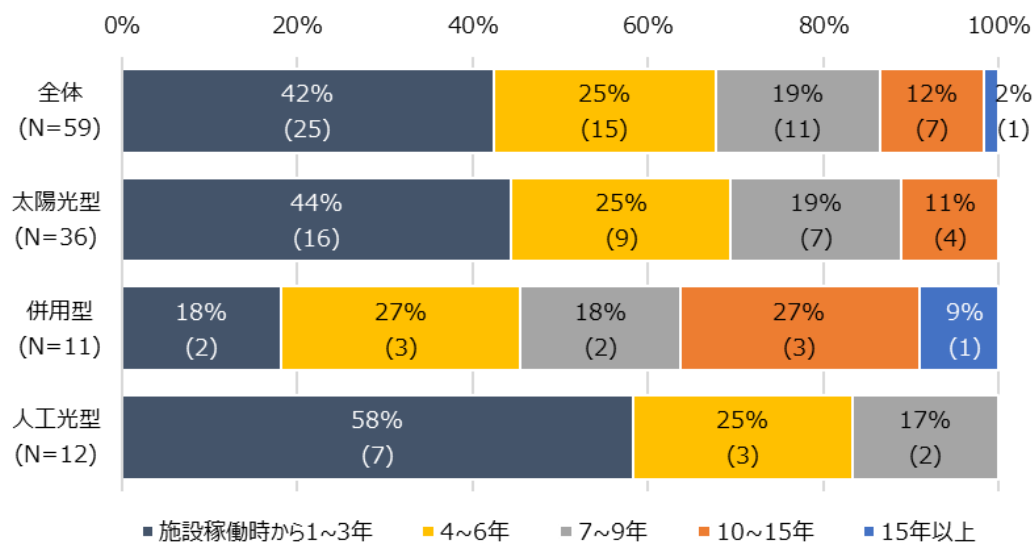
また、栽培・作業記録・管理システム/アプリ、防除記録・管理システム/アプリの導入状況と直近の決算を見たところ、こちらも導入しているほうが黒字化の割合が大きかった。作業記録の振り返りと参照により、確実な対策を行うことで生産性を上げられる可能性を示唆している。



図表 52 スマート化のシステム・ツールと収益性

③ 事業安定化までに要した年数

事業安定化までに要した年数では、全体で 42% (25 件) の事業者が 3 年以内に事業を安定化したと回答しているが、直近の決算で黒字もしくは収支均衡となっているのはそのうちの 24 件となっている。



図表 53 事業安定化までに要した年数

生産・経営上の課題と対策・工夫については、栽培形態にかかわらず収量および品質の向上・安定、コスト削減の割合が大きい。また、人工光型や併用型では、とりわけ販路開拓や新品種導入が半数以上を占めた。