

バラ切り花生産用温室の最適利用 に関する研究

丸山 義博

(工学部教養教育)

暖地の中山間地で、家族で水稲作との複合経営による温室を利用したバラ切花が周年生産されている。近年、バラ切り花について、市場価格は低下し需要も減少しているといわれている。資料(作目別技術原単位(平成 17 年作成))の単価に対し、バラ切り花の平成 20 年度市場価格の場合で複合経営の維持と品質保持及び資料の農業所得(以下で所得)の確保、これらの条件(生産の条件)を満たす場合を St-Sp 平面の領域で示し、さらに、この条件を満たす生産計画を示した。検討で得られた生産計画は、出荷先が大阪と福岡の市場の場合で、資料と同じ作型で収穫量と出荷量(商品化率 90%)は、資料より少ないことから、需要の減少に対しても抵抗力があるものと考えられる。

キーワード：温室の利用計画、バラ切り花、農業所得

1. はじめに

暖地(大分県)の中山間地(気候は、夏期冷涼で冬期の気温は低い)で、家族による水稲作との複合経営により、温室を利用したバラ切り花が周年生産されている[1],[2]。バラ切り花について、市場価格は低下し需要も減少しているといわれている。バラ切り花には、St(スタンダード(輪咲き))系の品種と Sp(スプレー(系))の品種がある。収穫したバラ切り花は、収穫したそのままの状態(無選別)、他の生産者の切り花とともに、選花(商品化)される(共同選花(調整))。選花し

た切り花は段ボール箱に詰め、東京と大阪の市場に出荷されている(共販)。以下で、資料と選出した市場の価格他により、バラ切り花生産用温室の最適利用について検討する。

2. 目的

バラ切り花生産で、(a)資料の品質を保持、(b)資料で水稲作との複合経営の維持、(c)資料の農業所得(以下で所得)の確保、(a)～(c)を満たし、生産者の過去の経験等にとらわれない、線形計画モデルによる生産計画を提案する。

3. St-Sp 平面と生産計画

3.1 生産の条件

(a)平成20年度市場価格に対し、(1)所得は、資料(収益と費用の各項目の数値は10a当たり、年当たり換算した値)の所得(=収益(販売単価×出荷量(収穫量×商品化率))－経営費(変動費+固定費))を確保する。(2)単価は資料の86(円)以下とする。(b)需要の減少に対し、(3)出荷量は資料の81,000(本)以下とする。(c)複合経営の維持に対し、農協における無選別・共選・共販による調整・出荷労働時間の節減で、(4)収穫量は資料の90,000(本)以下、(5)選花(商品化)率は資料の0.9以下とする。(c)で共選により品質が保持できるものとする。このとき、(a)～(c)に関する(1)～(5)の条件を、以下で生産の条件とする。

3.2 仮定

- (1)栽培面積と収穫量は、毎年、一定。
- (2)月別収穫量は、月別収穫労働時間に比例するものとする。
- (3)家族と雇用者の各月、各旬の労働時間は一定とする。
- (4)定植から改植までの期間中、病虫害等による株の枯死はゼロとする。
- (5)栽培品種はSt系とSp系の品種で、出荷先の市場で取引される品種とする。

3.3 数値

検討にあたり、資料、平成16年東京中央卸売市場の取引実績([3])及び文献([4])を基に算出した数値(収益と費用の各項目の単位は、資料と同じ、10a(アール)で年あたり

に換算した値とする)を使用する。

資料で所得は979,854(円)、費用は5,986,146(円)である。費用の配分で、減価償却費17%、光熱動力費20%、販売経費39%である。販売経費で手数料63%、運賃25%(東京市場へは445(円/箱)、大阪市場へは330(円/箱))、出荷資材費12%(出荷用段ボール箱の収容本数はSt系50(本/箱)、Sp系は計算した値で20.532(本/箱))とする。東京中央卸売市場の平成16年取引実績より算出した値で、St系収穫量比率 $a=0.6360$ 、Sp系収穫量比率 $b=(1-a)=0.3640$ とする。出荷量の割合は、計算した値で東京市場0.1524445、大阪市場0.8475555とする。文献([4])の数値を基に収穫量の上限で、St系105,330(本)及びSp系74,670(本)とする。

3.4 市場と市場価格及びモデルについて

市場と市場価格を定める。花卉園芸新聞(月3回の発行)による市況で、取引量の多さと品種数及び価格の中値と資料の単価(86(円/本))を考慮する。このとき市場価格は、資料として得られた2006年4月～2007年3月と2008年4月～2009年3月の市場価格とする。市場は、東京市場が大田花き(大田または大と略記)と第一花き(第一または第と略記)、大阪市場が梅田生花(梅田または梅と略記)と西日本花き(西日本または西と略記)とする。A市場j月のSt系価格は、j月のSt系品種の中値の中位数とする。A市場j月のSp系価格についても、同様にして設定する(注)。

温室の暖房期間を11月～翌年4月とし、この期間の暖房用A重油の使用量は、生育に適した温度で、設定温度が17℃(一定)の

場合について定式化する[5],[6],[7],[8]。

以下で、A市場の市場価格について、所得の最大化を目的とした線形計画モデルを作成し、数値を適用したときのモデルの解法にLINDO社の数理計画ソフトウェアLINGOを用いる。

3.5 平成18年度市場価格による所得とSt-Sp平面(その1)

出荷先を大田、第一、梅田、西日本の4市場全てに出荷した場合と、第一市場を除く、3つの市場に出荷した場合で、St系収

穫量比率aと所得に関して、図1に▲と■のマーク付き折れ線で示す。マーク無し実線は資料の所得を示す。図1でSt系収穫量比率a=0.636のとき、出荷先の市場と資料で、所得にかなりの差がある。いま、平成18年度市場価格で、第一市場を除く3市場に出荷した場合、St系収穫量比率a=0.636について3.1の生産の条件を満たす場合を、図2でSt系とSp系の収穫量の上限を変数とするSt-Sp平面に○印の領域で示す(◆印で示した領域は3.1の生産の条件を満たさない場合を示す)。

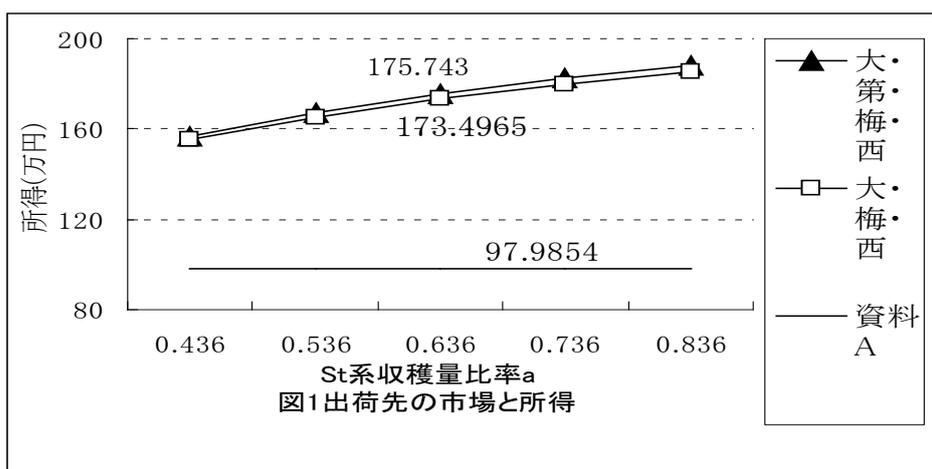


図1 出荷先の市場と所得

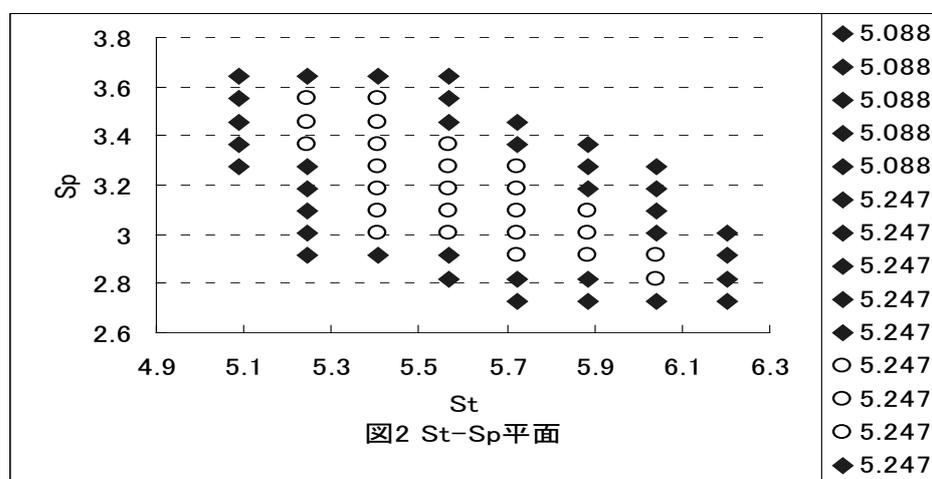
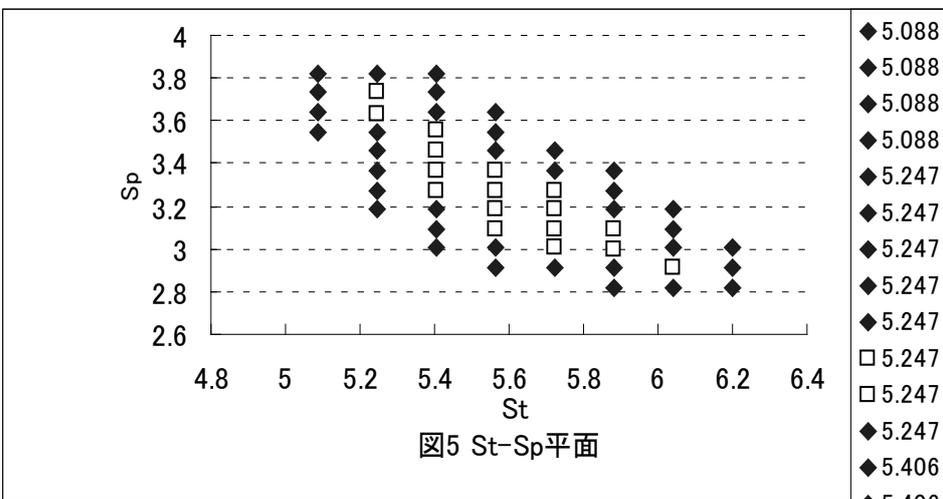
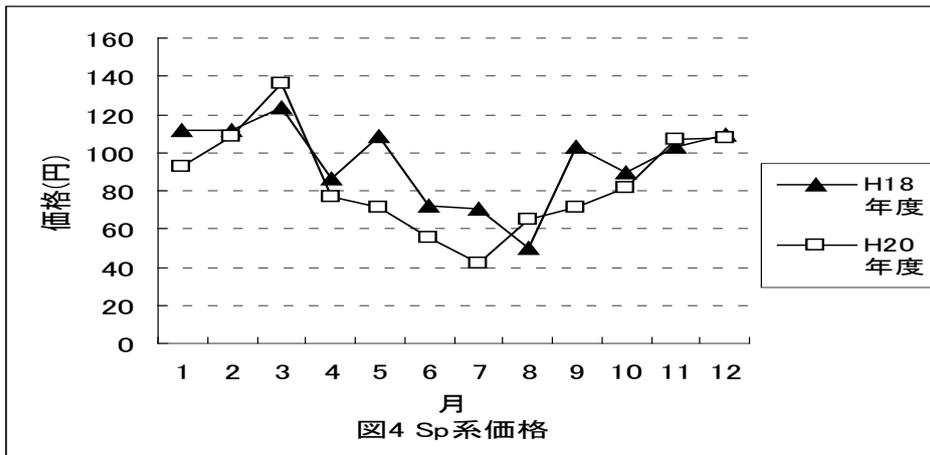
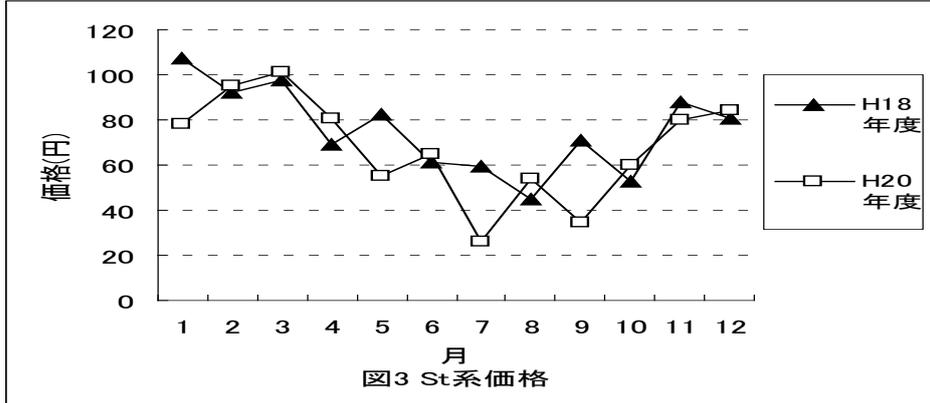


図2 St-Sp平面

3.6 平成20年度市場価格による St-Sp 平面(その2)

平成18年度と平成20年度の市場価格で大田市場の場合を図3、図4にマーク付き折れ線で示す。平成20年度市場価格で大田、梅田、西日本の3市場に出荷しSt系収穫量

比率が $a=0.6360$ で3.1の生産の条件を満たす場合を、図5のSt-Sp平面に□印による領域で示す(◆印で示した領域は3.1の生産の条件を満たさない場合を示す)。



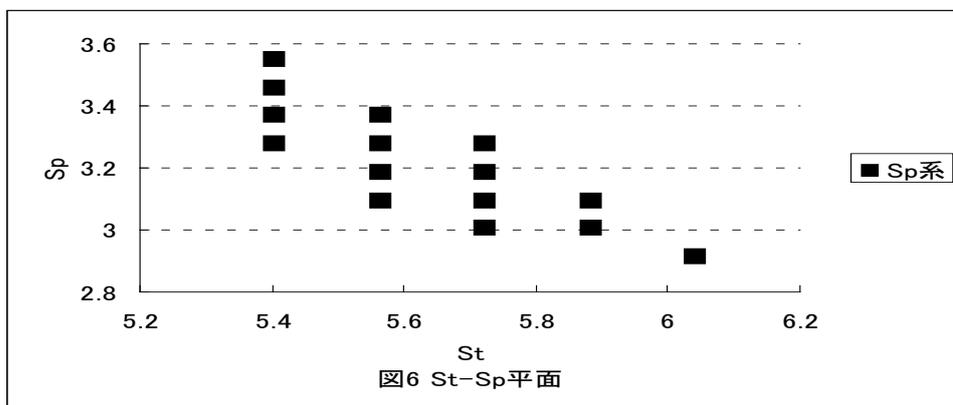


図 6 で■印による領域は、平成 18 年度と 20 年度の市場価格で、共に**3.1**の生産の条件を満たす場合を示す。

3.7 平成 20 年度市場価格による St-Sp 平面(その3)

St 系収穫量比率 a に関して、東京市場(大田・第一)への出荷に対する所得を図 7(平成 18 年度市場価格の場合)と図 8(平成 20 年

度市場価格の場合)に棒グラフで示す。図 7, 図 8 の■印付き折れ線は東京市場(大田・第一)と福岡市場への出荷で、大分から福岡までの運賃に関して所得が等しいときの優劣分岐線を示す。図 8 で St 系収穫量比率 a=0.6360 のとき、東京市場までの運賃が 33.472(円/箱)以下で、所得は福岡市場より東京市場へ出荷する方が所得はより大となることを示す。

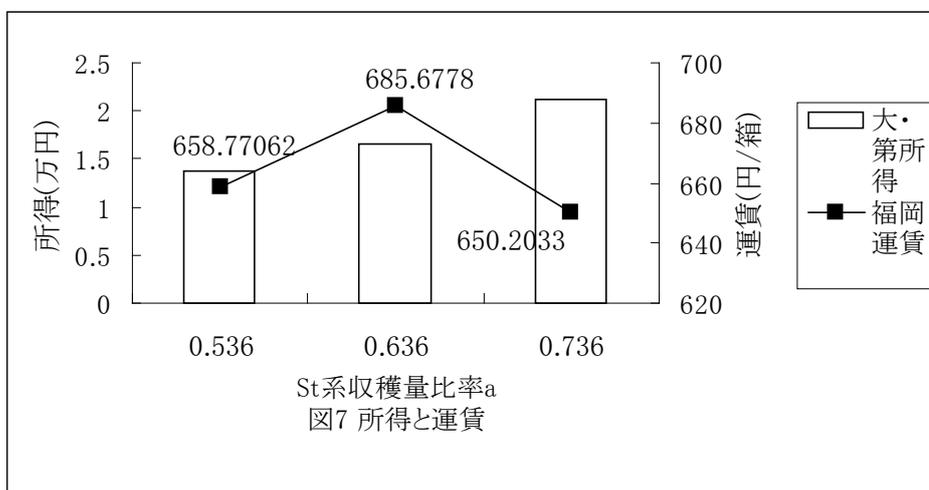
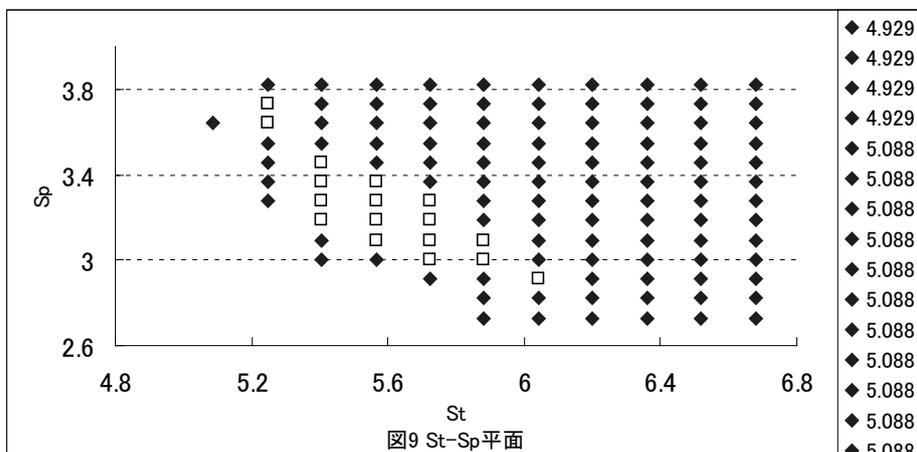
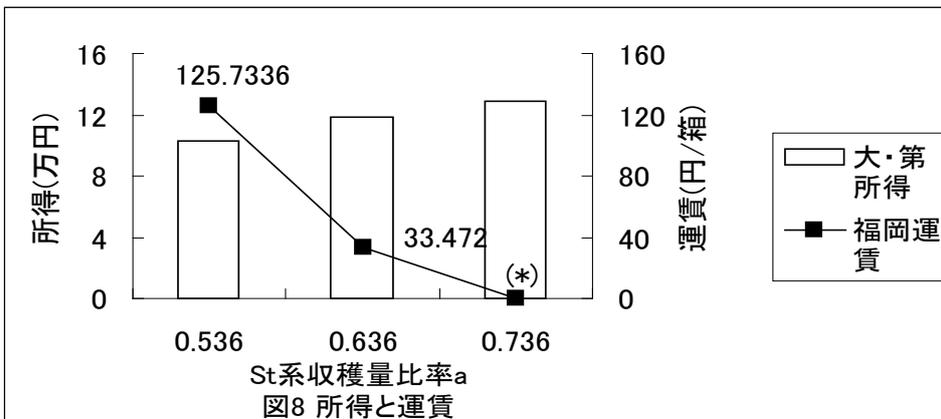


図 8 で(*)印(運賃 0 円)は、運賃に対し、東京市場よりも福岡市場へ出荷する方が所得はより大となることを示す。

平成 20 年度市場価格の場合で梅田と福岡の市場に出荷した場合に、St 系収穫量比率 a=0.6360 で**3.1**の生産の条件を満たす場

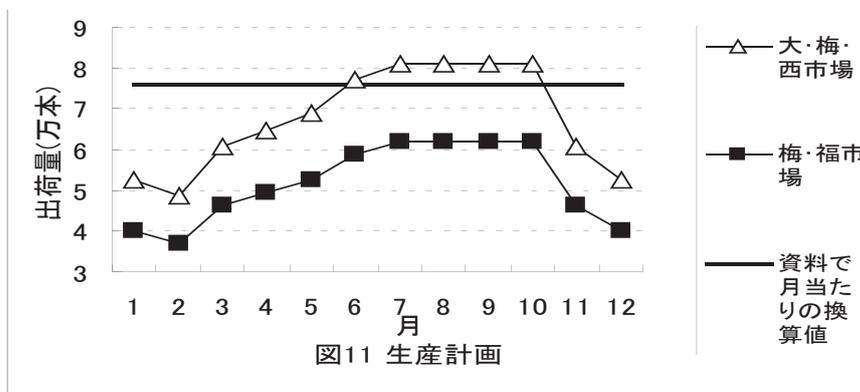
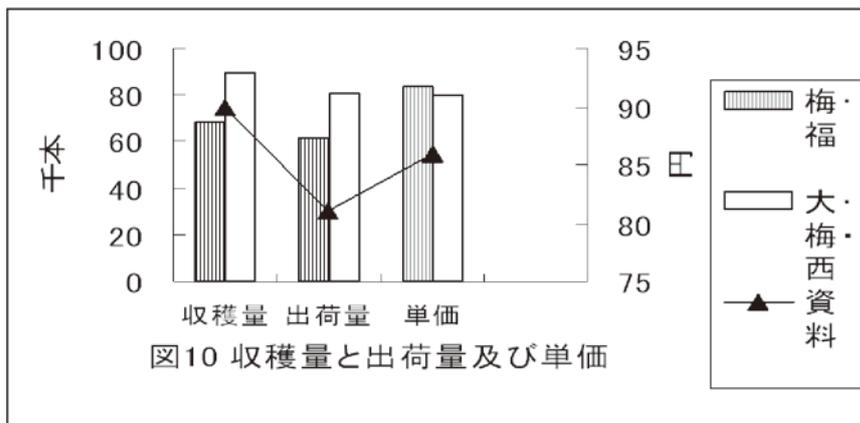
合を、図 9 で◆印で示した領域と□印で示した領域を併せた領域で示す。このとき、図 9 の□印で示した領域は、**3.1**の生産の条件を満たす場合で、大田、梅田、西日本へ出荷した場合を示す。



3.8 大阪(梅田)市場と福岡市場に出荷する場合の生産計画

平成20年度市場価格について、図9 St-Sp 平面で $St=66,990, Sp=27,180(a=0.6360)$ の場合の収穫量と出荷量及び単価を図10に棒グラフとマーク付きの折れ線で示す。図10で、棒グラフ(縦縞:梅田・福岡の場合、無地:大田・梅田・西日本の場合)は収穫量と出荷量を示し、マーク▲付き折れ線は資料の場合を示す。図10より、梅田と福岡の市場へ出荷する場合、資料に比べ、収穫量と

出荷量(商品化率は90%)は、かなり少ないことを示す。図10の出荷量に対し、月別の出荷量を図11に示す。図11で■印付き折れ線は梅田・福岡市場へ出荷する場合で、出荷量は、月当たりに換算した資料の出荷量(図11でマーク無しの直線)に比べ各月で少なく、それゆえ、需要の減少に対し抵抗力があるものとする。また、図11で△印付き折れ線は大田・梅田・西日本の市場へ出荷する場合を示す。



いま、市場価格の低下と総出荷量に対する市場への出荷量の配分で収穫量の上限が $St=90,000*a(=66,990)$ (本), $Sp=90,000*(1-a)$ ($=27,180$) (本) ($a=0.6360$) で、大分から福岡までの運賃を 115 (円/箱) とするとき、平成 18 年度市場価格の場合、梅田市場への配分比は 12% (福岡市場への配分は 88%)、平成 20 年度の市場価格の場合、梅田市場への配分比は 80% (福岡市場への配分は 20%) となる。このとき、平成 18 年度市場価格の場合、運賃の安い福岡市場への出荷量が増加し、平成 20 年度市場価格の場合、収益の高い梅田市場への出荷量が増えることを示す。

4. まとめ

水稲作との複合経営でバラ切り花を生産する。近年、市場価格が低下し需要も減少しているといわれる状況下で、平成 18 年度市場価格に対し平成 20 年度市場価格の場合に、共選による品質保持と生産の条件を満たす場合を、 $St-Sp$ 平面上の領域で示した。さらに、大阪と福岡の市場へ出荷する場合に、資料と同じ作型で収穫量及び出荷量 (商品化率 90%) が、ともに資料より少ない生産計画を示した。

注 Sp 系市場価格 (円/本) について、2006 年度大田市場 10 月は 97.65、2008 年度梅田と福岡市場の 6 月は、それぞれ 57.75, 69.045 とした。

参考文献

- [1] 日本作物学会北陸支部・北陸育種談話会編(1995) : コシヒカリ, 農文協.
- [2] 林 勇編著(1998) : 切り花栽培の新技术-改訂バラ(下巻)-, 誠文堂新光社.
- [3] 東京都中央卸売市場-市場統計情報(月報・年報),
<http://www.shijou-tokei.metro.tokyo.jp/index.html>.
- [4] 河合敏彦(1997) : バラのロックール栽培の三つの視点~アーチング栽培と切り上げ栽培による三カ年間の収量, 品質の変化の比較~, 施設園芸, Vol.39, No.3, pp.64-67.
- [5] 国立天文台(2006) : 理科年表(机上版)平成18年版, 丸善.
- [6] (社)日本施設園芸協会(2003) : 五訂版施設園芸ハンドブック, (社)日本施設園芸協会.
- [7] 内海修一(1974) : 施設の構造と設備, 博友社.
- [8] 水戸 喜平・万豆剛一・木村進・岩崎正男(1980) : バラの切り花生産に及ぼす夜温の影響(第3報)冬期の変温管理について, 静岡県農業試験場研究報告, 第25号, pp.53-61.

Research on Optimum Greenhouse Utilization for the Production of Cut Rose Flowers

Yoshihiro Maruyama

Department of Liberal Arts and Sciences, Faculty of Engineering

Summary

A study was made on optimum greenhouse utilization for the production of cut rose flowers by family members and part-time employees.

Key Words: greenhouse utilization plan, cut rose flowers, agricultural income