

施設キュウリロックウール栽培における
給液管理および炭酸ガス施用による増収技術開発

総合農業技術センター 志村貴大、塩崎欽也*、五味愛美、馬場久美子** *現峡東農務、**現県農林大学校

1. 背景

・本県キュウリ産地

➢施設土耕栽培の年2作（半促成作、抑制作）
年間収量16t/10a

・農家の高齢化が進行、担い手減少

➢今後生産量が減少していく

👉生産性を大幅に向上させる技術が必要

・増収が見込まれる養液栽培や炭酸ガス施用の導入が進んでいない

👉山梨の日照条件を活かし、ロックウール養液栽培の給液管理と炭酸ガス施用の増収技術を確立する

➢飛躍的な生産性向上を目指す

2. 要約

(ロックウール給液管理)

結果1：日射比例灌液はタイマー灌液よりも**窒素利用率が向上、増収する**

結果2：日射比例灌液の灌液量は、**200～220ml/MJ・株が適する**

(炭酸ガス施用)

結果3：炭酸ガス日中低濃度施用では慣行の早朝高濃度施用よりも**増収・増益**

結果4：炭酸ガス日中低濃度施用の施用方法は、400ppm一定設定よりも**午前500ppm、午後400ppmの変動設定が適する**

3. 試験の方法

試験1～2：ロックウール給液管理

試験圃場：技術センター内
ビニールハウス

供試品種：「ニーナZ」

仕立て法：摘心栽培

日射センサー位置：ハウス外



栽培の様子

試験1. 日射比例灌液の有効性

日射比例灌液区
➢200～220ml/MJ・株

タイマー灌液区（慣行）
➢約3L/株・日

試験2. 日射比例灌液に適した灌液量

多灌液区
➢200～220ml/MJ・株

少灌液区
➢170～180ml/MJ・株

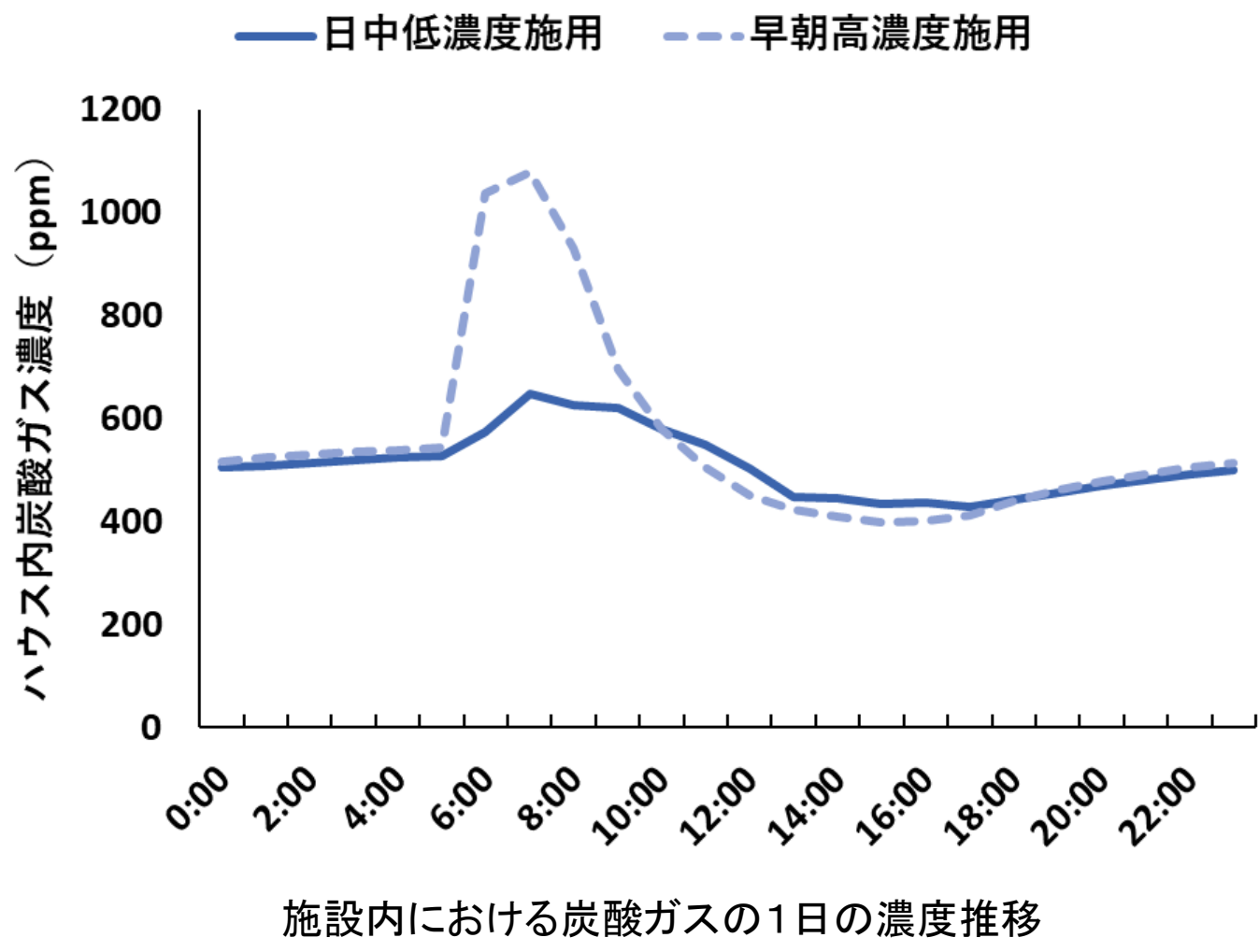
※半促成作、抑制作ともに試験1,2を実施

試験3～4：炭酸ガス施用

試験圃場：技術センター内
ビニールハウス

供試品種：「ニーナZ」

仕立て法：摘心栽培



施設内における炭酸ガスの1日の濃度推移

試験3. 炭酸ガス日中低濃度施用と早朝高濃度施用の効果の違い

試験区	炭酸ガス	
	設定濃度（ppm）	施用時間（時）
日中低濃度施用	400～500	7:00～16:00
早朝高濃度施用	1,000	6:00～8:00

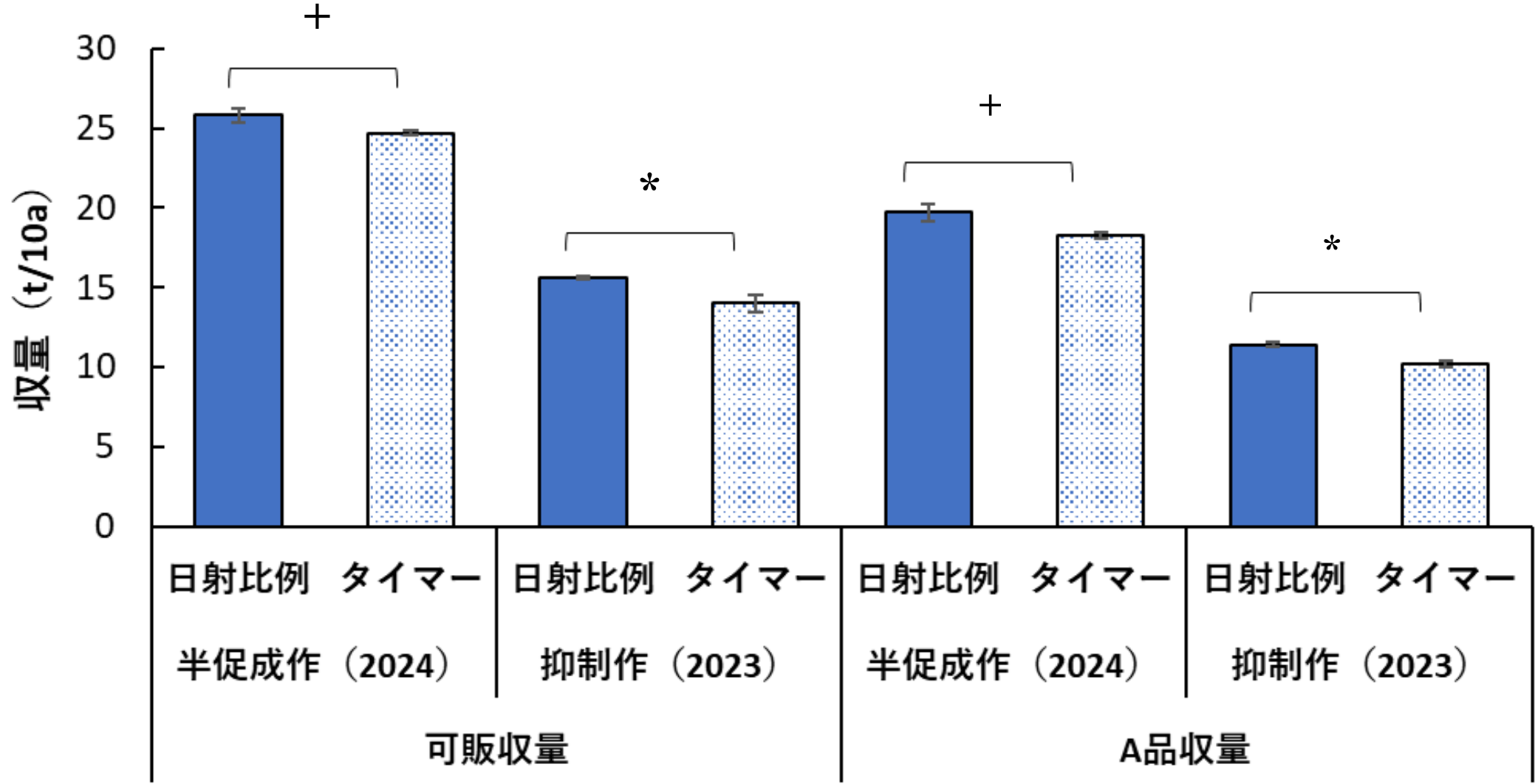
試験4. 炭酸ガス日中低濃度の変動施用の効果

試験区	炭酸ガス	
	設定濃度（ppm）	施用時間（時）
変動区	400～500	7:00～16:00
一定区	400	7:00～16:00

※半促成作、抑制作ともに試験3,4を実施

結果〈ロックウール給液管理〉

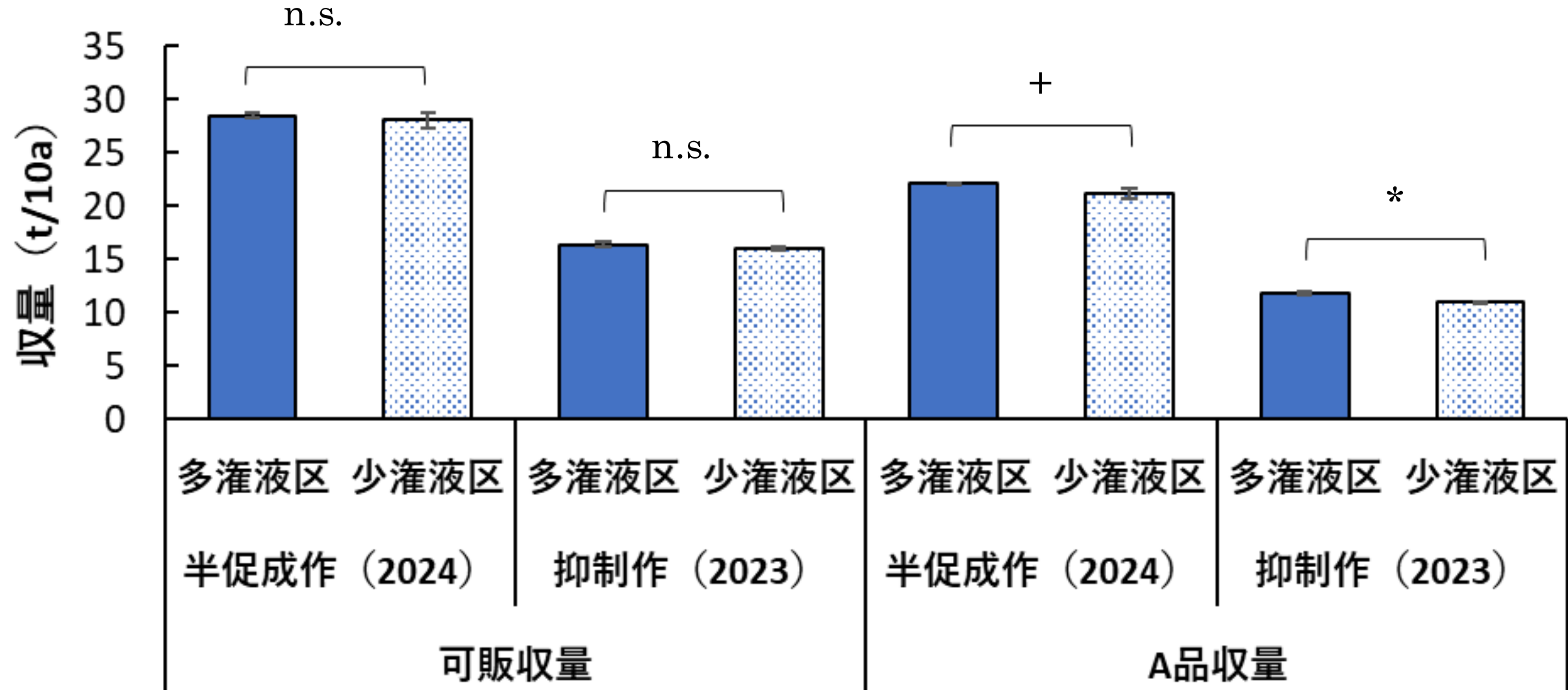
結果1. 日射比例灌液の有効性



養液管理の違いが収量に及ぼす影響
図中の*, +は、t検定において5%水準、10%水準で有意差があることを示す（n=10）。
日射比例：1MJ/㎡あたり200ml～220ml/株、タイマー灌液：灌液1回あたり280ml～330ml/株。

日射比例灌液>>タイマー灌液 ➢可販収量、A品収量向上
日射に応じた灌液により効率的に養液吸収

結果2. 日射比例灌液に適した灌液量



日射比例灌液の灌液量の違いが収量に及ぼす影響
図中の*, +は、t検定において5%水準、10%水準で有意差があることを示す（n=10）。
多灌液区：1MJ/㎡あたり200ml～220ml/株、少灌液区：1MJ/㎡あたり170ml～180ml/株

200～220ml/MJ・株>>170～180ml/MJ・株➢A品収量向上
日射比例灌液は200～220ml/MJ株が適する

結果〈炭酸ガス施用〉

試験3. 炭酸ガス日中低濃度施用と早朝高濃度施用の効果の違い

炭酸ガス施用方法の違いが施設キュウリの半促成および抑制栽培における可販収量に及ぼす影響

作型	炭酸ガス施用法	炭酸ガス		可販収量 (kg/10a)	灯油使用量 (L/10a)
		設定濃度（ppm）	施用時間（時）		
半促成作 (2024)	日中低濃度施用	400～500	7:00～16:00	28,515 * (110)	1,312
	早朝高濃度施用	1,000	6:00～8:00	25,819 (100)	392
抑制作 (2023)	日中低濃度施用	400～500	7:00～16:00	16,421 * (105)	680
	早朝高濃度施用	1,000	6:00～8:00	15,598 (100)	580

表中の()内は、早朝高濃度施用を100とした場合の可販収量の比率。
表中の*は、t検定において5%水準で有意差ありを示す（n=10）。

日中低濃度施用>>早朝高濃度施用
➢可販収量向上（半促成 約10%、抑制作 約5%）
➢粗収益 増加
※灯油単価130円、卸売単価300円/kgと仮定し算出
日中低濃度施用は従来の施用法よりも効率的に増収

試験4. 炭酸ガス日中低濃度の変動施用の効果

日中低濃度施用における濃度設定の違いが各作型の可販収量に及ぼす影響

作型	試験区	炭酸ガス		可販収量 (kg/10a)	灯油使用量 (L/10a)
		設定濃度（ppm）	施用時間（時）		
半促成作 (2024)	変動区	400～500	7:00～16:00	30,701 * (109)	955
	一定区	400	7:00～16:00	28,178 (100)	605
抑制作 (2023)	変動区	400～500	7:00～16:00	16,792 * (112)	515
	一定区	400	7:00～16:00	15,041 (100)	365

表中の()内は、400ppm一定を100とした場合の可販収量の比率。
表中の*は、t検定において5%水準で有意差ありを示す（n=10）。

変動区>>一定区
➢可販収量向上（半促成 約9%、抑制作 約12%）
➢粗収益 増加
※灯油単価130円、卸売単価300円/kgと仮定し算出
午前500ppm、午後400ppmの変動設定が適する