

1. **大課題名** IV 情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立
2. **課題名** 新たな方法で本暗渠を新設した水田転換畑における収穫量マッピング（小麦・大豆）を活用した排水性評価手法の現地検証
3. **試験担当機関** 三重県農業研究所 生産技術研究室 農産研究課
・**担当者名** 川原田直也
4. **実施期間** 令和7年度～8年度、新規
5. **試験場所** 三重県多気町西池上現地圃場

6. 成果の要約

収穫量センサー付きコンバイン（以下、収穫量コンバイン）により、小麦および大豆収量の推定が可能であることは確認されたものの、生育期間中の降水量が少ないことに加え、排水対策を徹底することで圃場の排水性が改善したため、排水不良に伴う低収箇所を収穫量コンバインにより把握することは困難であった。

7. 目的

三重県農業研究所では、トラクタを活用し、水田での畑作物の生産が可能となるように落水口および本暗渠を施工可能な作業機の開発を進めてきた。本作業機を活用することで、圃場の排水性が改善し、小麦および大豆の安定多収を実現してきたものの、落水口や本暗渠を施工した圃場であっても局所的に湿害を受け、小麦・大豆が生育不良となった事例があった。

そこで本課題では、本作業機により本暗渠や落水口を施工した圃場において、収穫量コンバインを活用した収穫量マッピングを行うことで、圃場内の排水不良に伴う低収箇所を効率的に把握することが可能かを検証する。また、補助暗渠の追加施工により、圃場内の収穫量を平準化することで、単収の向上が可能かを検証する。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 本暗渠施工圃場における小麦および大豆では、収穫量コンバインにより収量の推定が可能であることは明らかになったものの、生育期間中の降水量が少ないことに加え、本暗渠や落水口施工、チゼル深耕および畦立播種により排水対策が徹底されていることから、作土層の滞水時間と小麦および大豆の収量との間には相関関係は認められず、排水不良に伴う低収箇所を収穫量コンバインにより把握することは困難であった（図 1-4）。
- (2) 補助暗渠を追加施工した小麦圃場では、収穫量マッピングによる 5m メッシュ収量のばらつきが小さくなる傾向が確認されたものの、大豆では収量の平準化効果は認められず、小麦および大豆とも補助暗渠の追加施工による単収の向上効果は確認されなかった（図 1, 図 3）。

9. 問題点と次年度の計画

- (1) 5m メッシュでの収穫量マッピングデータとの突合が可能となるように本暗渠を 15m 間隔で施工するとともに、小麦では追肥による重複散布のリスクを低減するため、肥効調節型肥料による基肥全量での試験を実施する。大豆では培土により成形される溝と額縁明渠との連結を機械作業で可能な範囲内に留め、試験を実施する。
- (2) 同一圃場内において本暗渠施工区と補助暗渠との組合せ施工区を設け、排水対策の評価としての収穫量マッピングの有効性、補助暗渠の追加施工による単収向上効果を検証する。

10. 主なデータ

| 本暗渠施工圃 | | | | | | 本暗渠+補助暗渠施工圃 | | | | | |
|------------------|-----|----------|------|---------------|------|------------------|-----|----------|------|---------------|------|
| マッピング収量 (kg/10a) | | 変動係数 (-) | | 実測収量 (kg/10a) | | マッピング収量 (kg/10a) | | 変動係数 (-) | | 実測収量 (kg/10a) | |
| 530 | | 0.19 | | 538 | | 451 | | 0.16 | | 464 | |
| 暗渠管→ | 排水側 | ←暗渠管 | 暗渠管→ | 排水側 | ←暗渠管 | 暗渠管→ | 排水側 | ←暗渠管 | 暗渠管→ | 排水側 | ←暗渠管 |
| 378 | 319 | 490 | 414 | 449 | 417 | 465 | 470 | 443 | 387 | 415 | 495 |
| 405 | 436 | 522 | 517 | 417 | 406 | 549 | 375 | 330 | 375 | 282 | 575 |
| 357 | 544 | 528 | 465 | 259 | 542 | 260 | 495 | 462 | 394 | 324 | 376 |
| 472 | 443 | 581 | 505 | 569 | 609 | 340 | 346 | 509 | 425 | 396 | 379 |
| 484 | 465 | 615 | 606 | 574 | 733 | 350 | 404 | 528 | 429 | 515 | 430 |
| 467 | 540 | 606 | 643 | 612 | 738 | 458 | 465 | 560 | 449 | 530 | 496 |
| 448 | 542 | 627 | 608 | 659 | 701 | 428 | 556 | 566 | 504 | 513 | 495 |
| 479 | 649 | 642 | 589 | 588 | 588 | 429 | 556 | 517 | 510 | 476 | 467 |
| 557 | 507 | 641 | 663 | 578 | 569 | 484 | 455 | 548 | 504 | 517 | 454 |
| 549 | 539 | 721 | 602 | 588 | 568 | 496 | 489 | 596 | 487 | 503 | 501 |
| 534 | 548 | 717 | 580 | 602 | 609 | 484 | 457 | 627 | 484 | 499 | 483 |
| 484 | 600 | 650 | 542 | 597 | 606 | 396 | 483 | 555 | 471 | 482 | 437 |
| 475 | 640 | 579 | 529 | 613 | 543 | 395 | 522 | 464 | 457 | 473 | 425 |
| 529 | 520 | 652 | 554 | 526 | 594 | 438 | 414 | 516 | 434 | 461 | 425 |
| 541 | 636 | 673 | 562 | 529 | 575 | 424 | 330 | 651 | 446 | 467 | 407 |
| 505 | 448 | 531 | 535 | 467 | 488 | 424 | 600 | 431 | 456 | 460 | 382 |
| 241 | 441 | 413 | 434 | 367 | 535 | 433 | 256 | 403 | 382 | 346 | 368 |
| 341 | 362 | 353 | 361 | 344 | 415 | 367 | 412 | 333 | 351 | 379 | 364 |

図1. 収穫量コンバインによる小麦マッピング収量
 マッピング収量:5m メッシュ収量の積み上げにより算出した圃場収量,
 実測収量:トラックスケールによる実測での圃場収量
 ※小麦収量 (水分 12.5%換算上麦収量)

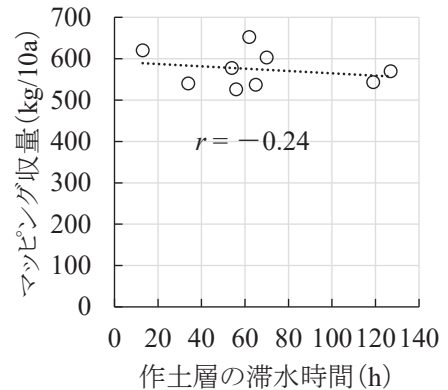


図2. 小麦マッピング収量と滞水時間の関係 (本暗渠施工圃)

作土層の滞水時間は地表下15cm位置での滞水時間 (調査期間:2024/12/4~2025/5/31) を示す。

| 本暗渠施工圃 | | | | | | 本暗渠+補助暗渠施工圃 | | | | | |
|------------------|-----|----------|------|---------------|------|------------------|-----|----------|------|---------------|------|
| マッピング収量 (kg/10a) | | 変動係数 (-) | | 実測収量 (kg/10a) | | マッピング収量 (kg/10a) | | 変動係数 (-) | | 実測収量 (kg/10a) | |
| 267 | | 0.19 | | 277 | | 255 | | 0.27 | | 264 | |
| 暗渠管→ | 排水側 | ←暗渠管 | 暗渠管→ | 排水側 | ←暗渠管 | 暗渠管→ | 排水側 | ←暗渠管 | 暗渠管→ | 排水側 | ←暗渠管 |
| 438 | 100 | 209 | 190 | 199 | 203 | 267 | 267 | 321 | 157 | 109 | 174 |
| 262 | 268 | 272 | 216 | 183 | 195 | 434 | 194 | 120 | 179 | 98 | 249 |
| 299 | 207 | 270 | 260 | 201 | 212 | 165 | 341 | 206 | 241 | 230 | 193 |
| 300 | 290 | 268 | 271 | 259 | 222 | 192 | 147 | 216 | 246 | 248 | 240 |
| 310 | 300 | 274 | 265 | 251 | 260 | 218 | 148 | 271 | 247 | 281 | 220 |
| 316 | 300 | 288 | 269 | 281 | 269 | 236 | 234 | 274 | 264 | 305 | 239 |
| 326 | 306 | 282 | 280 | 327 | 407 | 232 | 251 | 311 | 304 | 289 | 284 |
| 324 | 302 | 285 | 281 | 272 | 308 | 241 | 295 | 314 | 309 | 295 | 322 |
| 322 | 298 | 281 | 257 | 291 | 354 | 259 | 287 | 284 | 316 | 297 | 318 |
| 334 | 316 | 280 | 273 | 258 | 284 | 316 | 294 | 302 | 288 | 366 | 296 |
| 313 | 308 | 273 | 263 | 270 | 281 | 260 | 325 | 313 | 310 | 323 | 281 |
| 300 | 304 | 272 | 268 | 288 | 313 | 307 | 502 | 290 | 289 | 302 | 272 |
| 302 | 274 | 267 | 277 | 289 | 287 | 187 | 301 | 277 | 272 | 274 | 273 |
| 287 | 276 | 269 | 266 | 283 | 295 | 247 | 282 | 275 | 262 | 259 | 284 |
| 238 | 260 | 241 | 255 | 246 | 256 | 287 | 249 | 278 | 255 | 261 | 267 |
| 159 | 248 | 235 | 233 | 225 | 243 | 92 | 284 | 233 | 262 | 239 | 245 |
| 111 | 339 | 222 | 222 | 274 | 245 | 177 | 155 | 132 | 172 | 497 | 212 |
| 280 | 238 | 219 | 212 | 122 | 213 | 155 | 143 | 152 | 150 | 168 | 292 |

図3. 収穫量コンバインによる大豆マッピング収量
 マッピング収量:5m メッシュ収量の積み上げにより算出した圃場収量,
 実測収量:トラックスケールによる実測での圃場収量
 ※大豆収量 (水分 15.0%換算精子実収量)

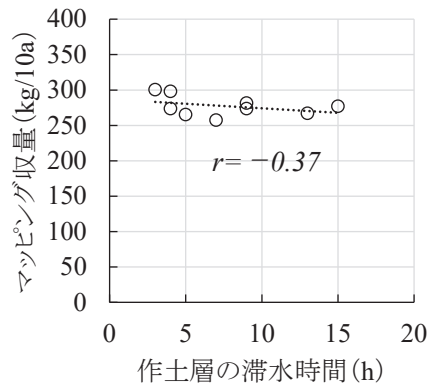


図4. 大豆マッピング収量と滞水時間の関係 (本暗渠施工圃)

作土層の滞水時間は地表下15cm位置での滞水時間 (調査期間:2025/7/25~2025/11/26) を示す。