「平成5年度の冷害解析と技術開発の方向」
2)　畑作

北海道立中央農業試験場　畑作部長　土屋武彦

人間は植物を作物として栽培する長い歴史の中で、多収性、品質の向上と合わせて環境に対する安定性、すなわち耐冷性や耐病性などストレス耐性の向上を目指してきた。北海道120年の農業技術開発の中でも、冷害克服は当然主要なテーマであった。これまで開発した技術は、平成5年度の異常気象に対応できたのか、全く不十分だったのか。被害の実態をを総括し、今後の技術開発の取り組みを考えたい。

10年に一度は平成５年並の低温がくる

1.　気象の特徴

北海道の夏季の低温はオホーツク海高気圧の出現程度とその強さで決まる。平成5年は高気圧の出現が6月中・下旬に始まり、7月中旬から8月中旬まで1ヵ月間ブロッキング高気圧として長期停滞した。そのためこの間の平均気温は、平年に比べ4℃前後低かった。この間旭川はオホーツク海高気圧に覆われ晴冷型、太平洋側の帯広・函館では偏東風(やませ)の影響を受け日照時間が少なかった。特に低温であった7月22日～8月1日は、帯広では最高気温が平年より8.3℃低く、日照時間はわずか0.4時間であった。この時期が低温危険期と合致した作物では被害が大きく、豆類は着莢障害を起こしている。

降水量の特徴的なものは6月3～5日の太平洋側の多雨(十勝南部では300㎜)であった。この降雨は、てん菜の湿害など大きな被害をもたらしている。

平成5年と類似した低温年次は大正2年、昭和16、20、29、39、58年など10年に一度発生している。ちなみに平成5年7月下旬の平均気温は18.6℃と100年間で最も低かった。

大豆、小豆は開花期の低温で着莢障害

2.　被害解析

①小麦：降雨の影響で播種が遅れ、また生育期の低温の影響で生育の遅れが目立ったったが、登熟後半の好天に恵まれ1等麦比率は例年より高かった。

道央では雪腐病の防除ができず被害の大きい圃場がみられ、上川南部で廃耕もみられた。被害は晩授で多く、「チホクコムギ」に比べ「タイセツコムギ」が少なかった。穂発芽の被害は少なかったが、十勝の一部では登熟後半が低温少照に経過し、成熟期時点で低アミロ小麦となったものもみられた。平成5年の低温少照は、小麦にとって決定的な災害要因とはならなかった。春播小麦にとっては、生育期間の延長をもたらし良い結果となった。

②　豆類：作況指数は、大豆が48(十勝13)、小豆49(十勝21)、菜豆79と著しい不良となった。大豆は、初期生育の停滞に加え、開花期の低温で著しい着莢障害を起こした。さらに、登熟の遅れから小粒化、品質の低下がみられた。着莢障害は開花期にあたる7月下旬の平均気温が平年に比べ5.8℃低かった十勝で著しく、平均収量はわずか29㎏/10aであった。耐冷性強の「キタムスメ」でも、この低温には対応できなかった。道央部での被害は比較的軽く、空知の平均収量は270㎏/10aと地域間の差異が大きい。

小豆は気温の影響を大きく受け、出芽遅延、初期生育不良、開花は10日前後遅れ散発的であった。8月後半になって気温が上がり中生種は莢数も増加したが、早生種と耐冷性の弱い大粒種は打撃が大きかった。十勝の山麓・沿海地帯では着莢皆無の圃場も観察された。また、生育の遅れから降霜の被害を受け、品質は劣った。落葉病が多発性した。菜豆は、大豆にみられたような着莢障害はなかった。6月上旬の集中降雨をはじめとして全期を通じた多雨が肥料の流亡、根腐れなど湿害を引き起こした。

低温に強い根菜類も湿害に弱い

③　てん菜：生育が遅れ、根部の肥大は緩慢であった。作況は並から不良であったが、根中糖分は平年を上回った。道東では6月上旬の多雨で圃場が過湿状態となり、根部の肥大はかなり遅れた。十勝南部の被害が大きく、被害面積は40～60%と推定された。湿害の影響は圃場による差も大きく、排水対策の重要性を認識させた。てん菜の低収要因は低温より集中的な豪雨や秋の多雨少照である。

④　ばれいしょ：作況は地域により差があり、やや良から不良であった。低温少照の影響で塊茎肥大は緩慢で、早生品種は小玉傾向にあり低収であったが、中晩生種は、生育後期が同化産物蓄積に好条件となったことから多収となった。また、でん粉価は平年より高かった。6月の大雨による滞水害と肥料の流亡が作況を左右したと考えられた。

以上、作物ごとに被害要因を整理すると、小麦は冬枯れと収穫時の降雨、大豆・小豆は低温、根菜類は多雨の影響が

大きい。

冷害を克服するために

3.　品種開発を強化する

○　小麦では「チホクコムギ」の耐雪性、耐病性、耐穂発芽性を改善し「タイセツコムギ」や「北見66号」を育成した。大豆では褐目で耐冷性強の「キタムスメ」や「キタホマレ」、白目で着色被害抵抗性の「トヨコマチ」や「十育220号」を育成。小豆では収量安定性の高い「エリモショウズ」、落葉病抵抗性の「十育127号」を育成した。被害軽減の効果は大きいが、まだ不十分である。

○　豆類の低温ストレス耐性強化が必要。大豆の着莢障害の解明、検定法の開発、選抜の強化、小豆の初期生育向上を進める。

○　低温抵抗性のワンランクアップを図る。小麦の耐雪性、耐穂発芽性、大豆の低温抵抗性、小豆の霜害耐性強化など。遺伝資源の導入と利用、バイテク技術の活用を進める。

○　低温に併発する病害や湿害に対する抵抗性強化を図り、生産の安定化を目指す。

4.　栽培技術の向上と基盤整備

○　豆類に対する燐酸施用、移植栽培やマルチ栽培、ばれいしょの浴光催芽など低温下での初期生育促進技術。有機物施用や地力向上、多雪地帯の小麦窒素施肥法改善による作物の健全化など安定化技術が検討されてきた。しかし、安定生産にはまだ遠い。

○　低温下における生理研究が必要。豆類の低温生理、麦類の低温病理など基礎的低温研究を進め、北方圏農業の確立を目指す。

○　有機物施用を品質、環境ストレスとの関連で総合的に検討する。また、生産性向上のための省力機械化を品質、生産の安定化の関連で検討する。

○　低温年は日照不足、多雨など湿害の起こり易い条件にある。畑作冷害研究は水との闘いでもある。また、大型作業機の導入や化学肥料依存が土壌の物理性、透水性を劣化させ、湿害と干ばつ害を起こす事例がみられる。排水対策、土壌改良を進める。

○　アメダスデータを利用して、地帯区分、地帯別栽培指針の策定などが進んでいる。生育予測、病害虫発生予測システムの開発など情報の活用化を進める。

平成5年異常気象の中での優良事例は、いずれも基本技術の励行にあった。優良事例の水準をもう一歩高めるためには、更なる技術開発が必要である。厳しい環境にある寒地農業の発展のために、一層の研究投資を期待したい。

目次に戻る