秋 田 県 立 金 足 農 業 高 等 学 校

問い合わせ先：電話番号　(018) 873-3311

Ⅰ　学校の概要

１　児童生徒数，学級数，教職員数

本校は昭和３年に秋田県中央地区の産業教育（主に農業）を担う高校として創立され、今年度で創立８６周年を迎えた。この間、２万名を超える卒業生（平成２７年３月卒業で総数２２，３７３名）を輩出している。また、卒業生の多くは県内に定着し、本県産業の中枢を担う人材の育成に貢献している。

学科構成は、平成１３年度入学生より７学科から６学科に、平成１８年入学生より６学科から５学科に減少した。平成２５年度より、「生物資源科」・「環境土木科」・「食品流通科」・「造園緑地科」・「生活科学科」の５学科３５人募集で１学年１７５名規模となり、都市近郊型農業地域であることもあり、生徒の全体の約９０％が非農家である。

現在、生徒数は男子２５７名、女子２８３名、合計５４０名（平成２７年３月現在）、学科・学級数は１学年５学科、合計１５学級、教職員数６７名である。

本校の環境土木科は、昭和２９年に「農林土木科」として設置された。昭和４９年には「農業土木科」と学科名を変更し、その後、平成１３年度の学科改編を経て「環境土木科」に変更し、農林土木科設置から今年度で本校の土木科は６０周年に当たる。

昔の林業実習の様子

２　地域の概況

秋田市金足追分の地は、秋田県の中央部であり、秋田市北部に位置し、潟上市に隣接する。南北を通る国道とＪＲ線、周辺には小学校、中学校、高校、大学、特別支援学校、職業能力開発促進センター、総合教育センター、自治研修センター、博物館、野球場、陸上競技場などの教育や研修、体育施設があり、他にもＪＡや土地改良区などの農業関連施設等、様々な施設がある。また、西側には日本海と松林があり、東側には川、沼、水田、水路、公園、広場などがある。このような周辺環境のもとに、農場面積を含めた校地面積１９ｈａの緑に囲まれた広大な本校の敷地は、隣接する公園等の周辺の景観と調和し、生徒は恵まれた教育環境の下で学んでいる。

空から見た金足農業高校

３　環境教育の全体計画等

下記は、「環境土木科」の学科目標と教育課程の特徴である。

（１）学科目標

土地改良及び農地の保全、開発や環境に関する知識と技術を習得させる。また、快適な生活空間の創造を目指した農業土木技術者として必要な能力と態度を育てるとともに時代の進展に対応できる人材を育成する。

（２）教育課程

農業や環境に関する基礎的な科目には「農業と環境」・「農業情報処理」、農業土木や土木に関する中核的な科目には「農業土木設計」・「農業土木施工」・「測量」、また、土木や環境の総合的な実験実習や就業体験活動などの「総合実習」、そして、自ら課題を設定してその解決を目指す研究活動や資格取得などの「課題研究」がある。学習活動を通じて、ものづくりのスペシャリストとしての能力と態度、地域に貢献するための人間性や社会性を育成することで、活力ある地域づくりに貢献することのできる人材の育成を目指している。

（別紙様式２）環境のための地球学習観測プログラム（グローブ）推進事業研究成果報告書

日本海沿岸の現地見学会

今年度の環境教育及びグローブ活動計画をもとに次のように実施した。

月	内容／学習形態等
８月	海岸と海岸林の現地見学
	科目「課題研究」現地調査
９月	各地海岸と海岸林の土壌調査
	課外活動
１０月	海岸と海岸林のクリーンアップ活動 海岸林の現地調査（踏査と境界設置） グローブ活動紹介と中間報告の展示
	課外活動 科目「課題研究」現地調査 学校行事「金農祭」学科展に展示
１１月	海岸林の現地調査（毎木調査と地形測量）
	科目「課題研究」現地調査
１２月	活動成果報告①(口頭発表とポスター発表) 海岸防災林に関する講演会 大気調査と土壌調査箇所の設置
	グローブ日本「生徒の集い」に参加 科目「課題研究」外部講師講演会の実施 課外活動
１月	大気調査と土壌調査、アンケート実施 活動成果報告②
	課外活動 秋田県主催「林業技術交換研修会」に参加
２月	大気調査と土壌調査 活動成果報告③、活動報告書作成
	課外活動 「校内発表会」に参加、科目「課題研究」
３月	大気調査と土壌調査、データ整理と送信
	課外活動

Ⅱ　研究主題

「保安林指定地域とその周辺地域における気象改善と土壌への影響に関する研究」～地域調査や環境調査から、地域の特性を知り、地域資源を活用～という研究主題で研究活動を行う。

海岸林「夕日の松原」で研究活動

Ⅲ　研究の概要

１　研究のねらい

学校周辺の保安林指定地域に防風林帯や防砂林帯（以降、「海岸林」）が存在していることから、これら地域資源を活用した環境保全に関心をもたせ、本研究の環境測定の調査を通じて環境保全の意義や役割などの知識を深めさせる。また、地域・大学・企業・地方公共団体と協力した地域貢献活動を通じて、環境保全の規模を広げ、地域特性を生かした環境保全活動に主体的かつ計画的に取り組むための能力と態度を養うことを本研究活動の目的とする。

日本海沿いの海岸林「夕日の松原」

２　校内の研究推進体制

（１）研究推進体制

①　基礎から発展的科目目標

ア　基礎的な科目「農業と環境」（１年次）の目標

農業生物の育成と環境の保全について体験的、探究的な学習を通して、農業及び環境に関する学習について興味・関心を高めるとともに、科学的思考力と課題解決能力を育成する。また、農業及び環境に関する基礎的な知識と技術を習得させることで、農業の各分野

で活用する能力と態度を育てる。

イ　発展的な科目「課題研究」（２・３年次）の目標

農業に関する課題を設定し、その課題を解決する学習を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、課題解決能力や自発的な学習態度を育てる。

②　プロジェクト学習から調査、研究、実験活動への指導体制

環境土木科職員
↓
科目「農業と環境」（１年次）
地域環境調査
プロジェクト学習：課題、計画、実施、反省・評価
↓　総合実習
↓　農業情報処理
地域・大学・企業　↓　測量
・地方公共団体な　→→→　←←←　農業土木設計
ど連携・協力　↓　農業土木施工
↓　水循環
科目「課題研究」（２・３年次）
調査、研究、実験活動
（測量班、設計班、施工班、水循環班、グローブ班）

コンクリート施工実習の様子

（２）観測体制

２年次の科目「課題研究」でグローブ班を結成し、『秋田の海岸林「夕日の松原」金農プロジェクト』の一環として、調査・観測等の研究活動を開始した。調査・観測場所には、秋田県所有の海岸林１ｈａを借用して、現地を見学して調査・観測場所を選定して、目的ごとに観測地点を設定した。

学校から約２．５ｋｍ離れた調査・観測場所

（３）調査・観測器機などの設置状況

①　調査・観測場所

調査・観測場所は、松の生育調査には林内４調査地点（■印）、大気調査・土壌調査・地形測量は、林内・外の３調査・観測地点（▲印）を設定した。

生育調査の４調査地点

大気調査・土壌調査・地形測量の３調査・観測地点

（４）調査・観測機器

①　デジタル温度計とセンサー

気温と地中温度（地中１０ｃｍ・２０ｃｍ・３０ｃｍ・４０ｃｍ・５０ｃｍ・１００ｃｍ・１５０ｃｍの管

を埋設）を測定する。

②　風速計

風速計を使用して風量と方位磁針を使用して風向を測定する。

③　ＥＣテスター

土壌の塩類濃度を測定する。

④　その他

雨量計を使用して降雨量を測定し、雪尺を使用して積雪量を測定する使用する。

使用した調査・観測機器

観測準備と観測の様子

３　研究内容

（１）グローブの教育課程への位置付け

この活動は、昨年度より１年次の「農業と環境」と「総合実習」、今年度は２年次の「課題研究」の授業内で実施するとともに、課外活動としても実施している。

下記は環境土木科専門科目の教育課程表である。

科　　目	１年単位数	２年単位数	３年単位数
農業と環境	2		
課題研究		2	2
総合実習	3	1	3
農業情報処理	2		
農業土木設計	1	2	2
農業土木施工	1	2	2
水循環		2	4
測量	3	3	

（２）グローブを活用した教育実践

①　現地調査と生育調査

海岸や海岸林見学と清掃活動への参加、松の生育調査など、海岸林の現地調査を実施した。

海岸や海岸林の清掃活動に参加

松の生育調査

松の生育調査では、松の本数、胸高直径や樹高・枝下高を測定して、木の密集の程度を示す「立木密度」、木の折れやすさを示す「形状比」、活力度を示す「枝下高率」を算出した。結果については次表の通りになる。「形状比」や「枝下高率」の値が小さいほど好ましい木の形と言われている。今回調査地点の中では、「立木密度」の小さい松林が密集していない山側の海岸林が、幹や枝など木全体の形が好ましいことが分かった。

現地調査の結果と考察

海：海側
山：山側

調査区	本数 (本/ha)	平均 胸高直径 (cm)	平均 樹高 (m)	平均 枝下高 (m)	平均 樹冠長 (m)	平均 形状比 (%)	平均 枝下高率 (%)
海-北	2,000	14.4	11.3	6.9	4.3	82.2	62.3
海-南	2,500	11,9	9.8	6.0	3.7	84.2	63.5
山-北	700	23.4	14.7	7.1	7.6	63.2	48.5
山-南	800	19.4	13.8	7.0	6.8	71.9	51.1

② 各種調査と観測

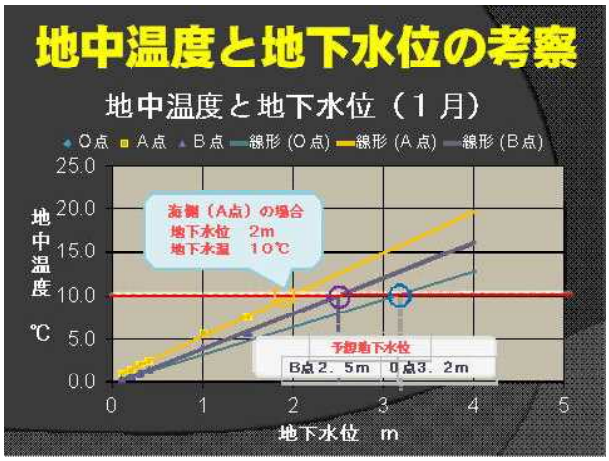
地形測量、大気調査・土壌調査を実施して、高低差測定、１月の平均気温と地中温度、土壌採取等の各データをまとめ、林地の機能および林地の地形と地下水位の関係を調査した。

海岸林内での地形測量

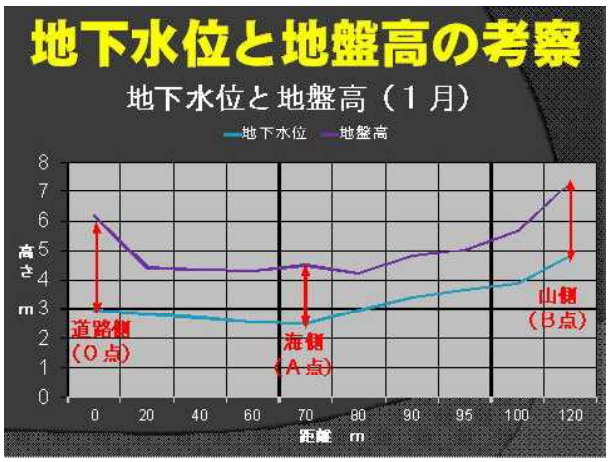
大気調査の内容

採取した土壌より、土壌水分量は１０％未満、透水性は毎秒２千分の１～千分の１ｃｍであり、砂質土の特徴である保水力が低く、透水性が高い土壌だと算出された。また、地下水位は松が密集している地点で地中２ｍの位置で確認できた。

１月の平均地中温度と地下水位との関係を下のグラフで表した。その結果、地下水温が１０℃と推測することができ、地下水位を確認できなかった地点でも、地下水位が県道側で地中３．２ｍ、山側で地中２．５ｍと想定できた。また、各調査・観測地点の地下水位と地盤高の断面図は下のグラフのようになった。このことから、地盤の低い松が密集している海側では、地下水位が浅いことが考えられる。



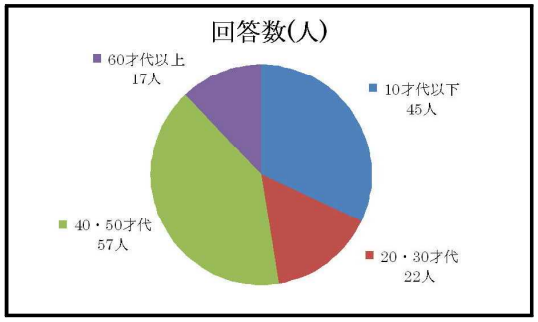
地中温度と地下水位の関係



地下水位と地盤高の関係

③ 海岸林に関する調査

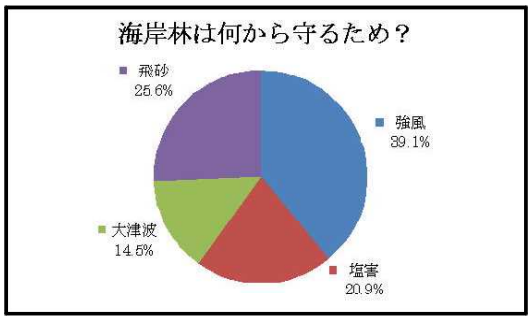
アンケートを実施して海岸林の特徴を調査した。



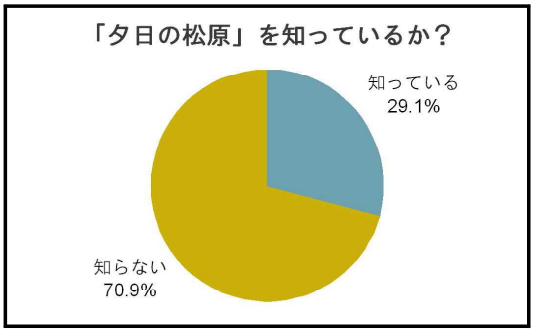
海岸林のアンケート回収結果

「海岸林は何から守るため」という質問では、一番目は「強風」、次は「飛砂」、そして「塩害」、「大津波」という順になった。「夕日の松原を知っている」とい

う回答は約２９％という結果になった。このことから海岸林の防災機能としての役割は知られているが､「夕日の松原」の知名度が低いことが分かった。



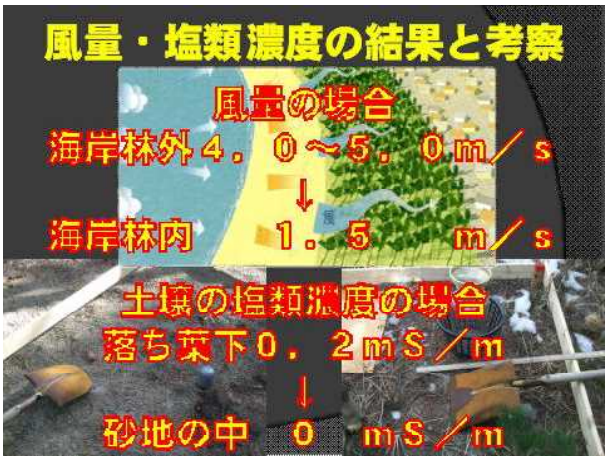
海岸林の防災機能



「夕日の松原」の知名度

Ⅳ　研究の成果と課題

強風や塩害にも強い松の立地条件は、やせた土地が好ましく、土中の水分が少なくても、管理がしやすいとされている。この海岸林土壌は砂質土であり、透水性が大きく松の生育にとっては好ましい環境である。しかし、砂丘地による地形の起伏や地下水位の高低から松の生育状況に差が見られる。幹が太く、枝や葉の量が多い健全な海岸林を作るためには、立木密度を調節するための間伐や土壌の富栄養化を抑制するための落ち葉かきなど、この地域の松の生育管理には人為的な生産管理が欠かせないことが今年度の調査・観測を通して分かった。



Ⅴ　今後の展望

１２月に実施されたグローブ日本「生徒の集い」では、「夕日の松原」が日本海に沈む夕日と砂丘地に広がる美しい松林の海岸林であること、また、２月に実施された秋田県林業技術交換研修会では、歴史を重ねて造成された防災林であることなどを紹介してきた。

「生徒の集い」ポスター発表の様子

秋田県林業技術研修会の様子

今年度の活動を通じて、私たちは、秋田の海岸林「夕日の松原」をより身近な地域資源として感じることができた。今後も調査・観測を継続しながらデータの集積と検証する。また、海岸林の機能増進のために間伐や落ち葉かき等の整備や管理に活動範囲を広げる。関係団体や関係企業の人たちと力を合わせて「夕日の松原」の環境保全活動に参加して、秋田の海岸林「夕日の松原」を多くの人に伝えていきたい。