

GREEN RANGER NEWS

2021年3月号

Vol.325



NPO 法人蔵王のブナと水を守る会事務局
〒989-0231
宮城県白石市福岡蔵本字滝下102
URL <http://www.zao.org/>
e-mail mail@zao.org

■2020年12月の活動報告

【定例会】(仙台市荒浜地区海岸防災林植林地)12月13日(日)

海岸公園センターハウス前に10時に集合しました。あいにく当日は仙台でも初雪が観測された日で、どんよりと雲が垂れ込めていました。そして寒い。完全防備で植林地に向かいました。樹木はすっかり葉が落ちてどれがなんの木やら、と思っていたら仲村さんに自分が枝を切るのを見てるように言われました。パチンとハサミが入り「えっ・・そこから切るの」思わず切られた 枝を拾い上げてしまいました。私達はヤマハンノキの下枝切りをしました。冬芽がたくさん付いている木もあり確実に根付いていて、またヤマハンノキは一段と大きくなって いました。小雨が降ってきたので早々に退散し、センターハウス内で仲村さんから「菌根の世界」と言う本を読んだ感想の講義を受けました。少し早い昼食をして12時には解散しました。参加者:7名

【2021年度総会】2月14日(日)

JR 名取駅コミュニティプラザ1階ホールで2021年度総会が開催されました。議案は全て満場一致で承認されました。総会議事の詳細については、総会資料をご覧ください。

■2021年2月の活動案内

[冬の行事] スノーシューで歩く会・メイプルシロップ採取

集合時間 2月28日(日) 10時

詳細は事務局にお問い合わせください

■3月の活動案内

[定例会]

開催日 3月14日(日)

集 合 作業小屋 10時

内 容 8m以上の樹木調査、樹木名板取り替え

[森の教室]

開催日 3月28日(日)

集 合 作業小屋 10時

内 容 8m以上の樹木調査、樹木名板取り替え マンサク観察

★ 仲村さんからの荒浜植林地の報告を次ページ以降に掲載します。
長文ですが、是非お読みください。

2020年12月 荒浜地区海岸植林の状況報告

仲村得喜秀

最近、会で購入した『菌根の世界』という難しい本を読んだ。この本は菌根菌の研究者が書いたもので、内容は今まで私達が持っていた常識をくつがえすものであった。

難解な内容なので、たぶん何度読んでも半分も理解できないものと思われる。しかし、その一端でも触れると、土の中に広がる複雑な宇宙の広がりを感じることができるのではないだろうか。もちろん当会で行っている南蔵王や荒浜海岸の森作りの理解にも大きく関わっている内容である。

菌根の分類について今までは、内生菌と外生菌ぐらいの認識しかなかったが、アーバスキュラー菌根(内生菌)が植物の70~80%の根と共生している事。外生菌根は種子植物の3%と共生しているという事である。海岸の砂地などの草本類は、そのほとんどはアーバスキュラー菌根との共生で、ブナ科やマツ科などの大木は外生菌との共生であるという。他にもラン菌根など他の種類もあるが、当会とは関わりがないので、ここでは記さない。

菌根菌とはどういう菌根であれ、植物の根に寄生するものであるが、植物にも利益を与えているので共生という事になる。菌根菌は菌類なので孢子が土の中に分散される。その孢子が発芽して、植物の根の細胞中に侵入して土壌から水分や養分を吸収して植物に供給しているのだという。今まではこの働きは植物の根が直接行って、菌根菌は補助的なものだと思っていたが、どうも違うらしい。この働きのほとんどは菌根菌が行っているのだという。菌根の菌糸は太さ1000分の1mmぐらいで、1cm³の中に延べ1kmぐらい張り巡らされているという。つまり目に見えない菌糸が植物の根の広がりよりも、はるかに広く伸びているという事である。

菌根菌は葉緑素を持たないのでエネルギー源となる養分は自分では作れない。そこで、植物が光合成で得た糖分(炭素)を植物の根からいただきエネルギー源としているという。その量は非常に多く植物が光合成で得た量の2~3割にもなるという。つまり菌根菌は植物の道管(水分や土壌養分を汲み上げる管)や師管(光合成)で得た糖分を植物の体内に配る管と何等かの形につながっているという事になる。植物から得たエネルギーで土壌中の水分や養分を吸収しているという事になる。しかし、これだけではなく、ブナ科やマツ科と共生している外生菌は他の株との菌根菌とつながりネットワークを作り、お互いに養分補給し合っている働きもあるという。いずれにしても言えることは、植物の根に菌根菌が多い時はその植物の生育は良く、少ない時は悪いという事である。大木になった樹木の根には数十種類の外生菌がついているという。その内訳は専門家でもまだわからないそうである。何とも複雑な話である。

菌根菌の世界を踏まえた上で荒浜海岸の植林地について考えてみたい。

植林前の状態は、ヤハズソウという根粒菌を持った高さ 10 cm内外の草本類に 7~8 割覆われていた。根も地下 10 cm内外に伸びていたのも、根に持っていた根粒菌で表層部には窒素分はある程度あったものと思われる。それとは別に細根部はアーバスキュラー菌根菌と共生していたはずなので多くの胞子も散布されていたはずである。他にも植物遺体としてのバークも他所から運び込まれていたし、外部から運んだもみ殻もすき込んである。外部から持ち込まれた土壌や有機物には多くの菌根菌の胞子が含まれていたはずである。『菌根の世界』の中でも菌根菌を増やすには外部から土壌を持ち込むのが有効であると記している。ましてや有機物は腐食する事で菌根菌を増殖させる。つまり植林地は菌根の増殖しやすい環境が整っている事になる。2018 年 12 月にはヤマハンノキやケヤキ等の植林が行われている。植物にとって菌根菌は共生する量が多ければ多い程、成長がいい事になるが、菌粒菌にとっても必要な土壌養分が少ない場合は、どうにもならない事になる。しかし表層部には窒素養分がある事から二年目から侵入してくる草本類の生育は良いものと思われる。ブナ科やマツ科の根には外生菌が共生するのであるが、今の所はアーバスキュラー菌根菌(内生菌)の量に較べると圧倒的に少ないものと思われる。土壌の深部まで土壌養分が届くようになるには、まだ何年かかかると思うが、それは大きく育った草本類の堆積によってなされるものである。又、ヤマハンノキなどの根粒菌を持つものもそれに一役買ってくれるはずである。2019 年 12 月に植林されたアベマキ(ブナ科)が生育が良いというのは、今の所理由はわからない。海岸に強い木なのだと思うが、たぶんいい外生菌と共生できていると思われる。

二年目(2020 年 12 月)の状況は、草本類はヤハズソウが退化して、丈の高い 1m内外のヒメムカシヨモギ、アメリカセンダングサ等の一年草が密生している状態になっている。これはアーバスキュラー菌根菌がこれ等の草本とうまく共生しているという証明といえる。これ等の植物遺体が来年から有機肥料として土壌をうるおしていくものと考えている。この事により菌根菌の活動がより活発になっていき、丈の高い多年草の草本類の出現につながっていくものと思われる。

樹木については、根粒菌を持つヤマハンノキ等以外ほとんどはマイナス成長となっている。しかし、枯死しているものも見られない。我慢の時期といえる。

木本類の根は外生菌との共生であるが、土壌の表層 10 cm以下の場所にはまだ酸素も土壌養分も不足しているという事である。草本層が多年草に変わる頃には、プラス成長になっていくのではと予測している。

ヤマハンノキについては、現時点でも伸びすぎて 2mを超えている。場所によっては他の植林木を被圧しているので来年以降はヤマハンノキの枝打ち作業に入ってくる。他にカスミザクラ、イヌシデ、コナラ等ではプラス成長しているものもあり、この辺は樹種毎の海岸地での適応力の差なのかなと考えている。

ケヤキについては全てマイナス成長であると思えるが、多くは高所の枝にまで冬芽をつけているので、我慢の時期というしかない。プラスになっていくのが二年後なのか、三年後なのかは、よくわからない。

アベマキについては植林一年目から樹勢は悪くなく、マイナス成長にもなっていない。来年以降どれくらい伸びてくれるのか注目している。

海岸にはエゾイタヤというイタヤカエデの仲間が自生しているので、イタヤカエデは海岸に強いのかなと思って植えてみたのだが、一番幹枯れを起こし、今にも枯れそうなものもある。いずれ時間と共に、海岸に強い木とそうでない樹種がわかってくると思う。

ケヤキは貧栄養地に強い木なので、海岸でも強いかなと思ったのだが、今の所は何ともいえない状況である。伸び始めると爆発的に伸びると思えるのだが？

当会では植えていないが植林松を伸ばすのであれば、従来の松林の土を持ってくれば、その中には外生菌の胞子がたくさん入っているはずで、やせ地でも生きていける。

松であれば、外生菌との共生で、その成長は早まるはずである。しかし、当会が植林している広葉樹は、基本的にやせ地では弱く、外部から土を持ち込んだとしても、その樹種と外生菌の種類が合うかどうかはわからない。それにいくらそこに外生菌の胞子があったとしても、土壌の中に養分がないのでは吸収しようがないのである。つまりは、草や木の葉が枯れて腐り、土壌養分になっていくのを待つよりないという事になる。しかし、それを助けてくれるのが、ヤマハンノキの根粒菌だと思っているのだが、こればかりは毎年の経過を見ながら判断していくしかない。

来年の7月の作業は、伸びの調査と草刈と、ヤマハンノキの枝打ちである。

植林後二年がたち予想以上にいい状態である事に安心している。近隣の植林地より当会の方が草木類が良く伸びているのは、アーバスキュラー菌根菌との共生がうまくいっている証明であり、ヤマハンノキの伸びが良いのは、土壌窒素の増殖につながるはずである。少ないけれど今の状況でもプラス成長している樹種があるという事は希望につながっている。来年以降はもっと楽しくなるかもしれない。ヤマハンノキが他の樹種の成長を助けてくれるという事は、南蔵王の森作りで証明されている。