

「炭の研究会」活動記録

平成 18 年 3 月 財団法人郡山地域テクノポリス推進機構

〈第 1 回〉平成 15 年 8 月 6 日（水） ビッグパレットふくしま（参加者 89 名）

・内容 「炭の研究会活動概要について」（オリエンテーション）

事務局から多様な性質が注目される炭の活用法を探るため、炭に関する基礎知識の習得などを活動内容とする発足の趣旨を説明しました。（会員数 113 名）

その後、アドバイザーを務める日本大学工学部工学研究所テクノポリス技術サポートオフィス NU の柳沼力夫先生が炭の研究に対する意義を説明いたしました。

オリエンテーションとして今後の活動内容について意見集約を行い、約 2 年間の期間を定め、製品化や商品化を目指した炭の活用法を探っていくこととなりました。



〈第 2 回〉平成 15 年 10 月 6 日（月） ビッグパレットふくしま（参加者 72 名）

・内容 研修「炭の基礎・全般知識その 1」

講師 日本大学工学部工学研究所テクノポリス技術サポートオフィス NU
技術アドバイザー 柳沼力夫 氏

炭の研究会アドバイザーの柳沼先生から、「炭のかがく」というテーマで講演をいただきました。炭は植物であればどんなものでも材料になり、二酸化炭素と水と太陽の光があれば無限に再生できる資源であると炭の魅力が語られました。

「炭は再生可能で膨大な量があるため、貯蔵性、代替性に富むバイオマス的一种であり、今後環境問題を解決してくれる有効な資源である。」

「しかし、まだまだ未解明な部分が多く、今後有用成分等の解明が進めば、工業製品として大きな可能性を秘めている資源である。」と炭の利用について話がありました。

現在は、炭から出るガスを生かせないか研究中とのこと。

豆腐のおからなどでも炭ができることなど興味ある話題を取り上げ、炭の多様性について理解を深めました。



〈第3回〉平成15年12月5日（金） ビッグパレットふくしま（参加者71名）
・内容 研修「炭の基礎・全般知識その2」

講師 日本大学工学部工学研究所テクノポリス技術サポートオフィスNU
技術アドバイザー 柳沼力夫 氏

前回に引き続き2回目となる柳沼先生からの全般知識習得は、炭焼き温度による導電性の違いや白炭、黒炭の成分の違いについて、わかりやすく解説していただきました。

長沼町（現 須賀川市）には、日本大学工学部の共同炭化実験施設があり、建設への道のりなどについても話をいただきました。

同施設は藤沼湖自然公園内にあり、町の協力を得て、平成12年に完成。多くのボランティアにより炭窯（土窯）がつくられたことなど、苦労談を語られました。

会員の方々からは、ぜひ炭焼きの体験実習をしたいとの声があり大変好評でした。



〈第4回〉平成16年1月26日（月） ビッグパレットふくしま（参加者58名）
・内容 研修「VTRによる炭の全般知識学習」

講師 日本大学工学部工学研究所テクノポリス技術サポートオフィスNU
技術アドバイザー 柳沼力夫 氏

炭に関するVTRを観ながら、柳沼先生の解説による学習会を開催しました。

臭いを取ったり水を浄化したり様々な効果を持つと言われている多種多様な炭パワーは、ミクロの穴の吸着力にあり、空気を遮断して高温で木を炭化させる炭化が影響していることをあらためて理解しました。酸素がない状態にすると加熱によって様々な物質がガスなどになって飛んでいきますが、炭素だけが最後まで残り、結晶状態になり、分子レベルの小さな穴があくこととなります。

その穴の大きさを計算して作っているのが脱臭剤や浄化器など多くのものに取り入れられている活性炭であり、炭化にひと工程をプラスし、穴をより深くたくさんあけたものであることなど、炭と活性炭の違いなどについて学習しました。



〈第5回〉平成16年3月26日（金） ビッグパレットふくしま（参加者51名）
・内容 「会員による炭の情報発信」

炭に関するビジネスを展開している会員企業3社から、会員間での基礎知識習得の一環として情報提供をいただきました。

①「炭の土壌利用について」

（有）サンセクション 代表取締役 高橋 雅裕 氏（双葉郡富岡町）

有機物を土壌に利用するだけで効果の評価が分かれるのは良質有機であるか否かであり、その点を改善するには高温炭を使用することであるとのこと。

高温炭＋有機物を使用することは、漢方薬のようにゆっくりと土壌を健全化していき、同社では、常時 1,000℃で焼成した粒状の高温炭をサイズにより3タイプづくり、畑作、稲作、果樹用として顧客から好評を得ているとのこと。

②「木炭（粉炭）の活用について」

伊達森林組合 参事 高橋 唯夫 氏（伊達市霊山町）

炭はミネラルを含んだ土壌改良材として最適であり、有機農法用に開発された高級木質炭素（高級木粉炭＋良質木酢液）を製造販売しているとのこと。

連作障害の改善に威力を発揮する等、化学薬品、薬剤等では防ぎきれない病根でも用土に混入することによって、不良土壌の改善が図られ、用途も広範囲（稲作、野菜、花木の露地、家庭園芸等々）。

③「炭の多用途開発について」

ナースバンク（株） 代表取締役社長 野本 百合子 氏（郡山市）

昔から竹酢液の成分が消毒・殺菌・消炎に効果があると知られているが、最近では、アトピー性皮膚炎や花粉症に対するの効能が非常に注目されているとのこと。

社長さんご自身が様々な皮膚の肌荒れの療法を試され、竹酢液の効果を知ったとのこと。看護師時代の医療・薬学の知識を活かして様々な炭関連化粧品を開発。敏感肌の方でも安心して使える原料を厳選し、竹酢液や薬用炭配合の商品をだしている。

誰もが使える家族向けの竹酢液を使ったシャンプー、石けん、クリーム等も製・商品化。



〈第6回〉平成16年6月2日（水） ビッグパレットふくしま（参加者39名）
・内容 「ブレインストーミング（アイデア発想）」

炭製品のアイデアを発掘するため、ブレインストーミングを実施しました。

1グループ7～8人の5グループに分かれ、自由な雰囲気でも活発に様々な意見・アイデアが出され、個別アイデア96件が出されました。

これらの内容を踏まえて、それぞれ会員の皆様方が独自のアイデアを煮詰めて検討し、次回のブレインストーミングを行うこととなりました。



〈第7回〉平成16年7月22日（木） ビッグパレットふくしま（参加者47名）
・内容 「講演会」

炭振興に取り組んでいる福島県の担当者と大学教授を招き、講演会を二部構成で開催しました。

① 「福島県炭振興基本方針及び最近の動向について」

講師 福島県農林水産部県産材特産G 主任主査 飯沼隆宏 氏

炭の生産量で全国2位である福島県が策定した「福島県炭振興基本方針」について、その策定にあたっての目的や、炭に関する最近の情報など興味ある話を聴くことができました。

炭の多様な用途ごとに規格を統一し、利用者に信頼される県産炭づくりを推進。

生産技術の継承や後継者育成に向けた研修会を開催するとのこと。地域づくりにもつなげる需要拡大に向けた利用者との連携、試験研究、情報発信にも務めるとの紹介がありました。



②「炭の油脂劣化防止効果について」

講師 郡山女子大学家政学部食物栄養学科 教授 廣井 勝 氏

油脂（食用油の場合）は、加熱することにより劣化しやすく、食品の風味や栄養価の低下を招くといわれており、油脂の劣化防止剤としての「桃の種炭」を取り上げ、竹炭との比較を行った興味深い研究成果をお話いただきました。



〈第8回〉平成16年10月3日（日）4日（月）藤沼湖自然公園内（参加者33名）
・内容 「日本大学工学部との合同炭化実験・実習」

日本大学工学部化学研究会「炭研究班」との合同炭化実験・実習を2日間にわたり、長沼町（現 須賀川市）の藤沼湖自然公園内にある日本大学工学部の共同炭化実験場で行いました。日本大学の学生と炭の研究会会員、関係者らが参加しました。

炭焼きの温度変化と木酢液との関連を主なテーマとして、アドバイザーである柳沼力夫先生の指導により、炭材（樺、桜、ブナ等）の重量を測定、窯内に運搬・設置作業し、炭焼き観察、木酢液採取測定に取り組みました。

初日、正午の炭焼き開始から30時間内のデータ（窯内炭焼き温度6測点、木酢液の計量）を1時間毎に計測。終日、降り続く雨の中、深夜にもおおよぶ計測も眠気と戦いながら、学生を中心に滞りなく終了しました。

今の日本には薄れようとしている炭焼きの煙や、里山の自然の風景を堪能し、心が和む実習になりました。



〈第9回〉平成17年1月27日（木） ビッグパレットふくしま（参加者28名）

・内容 「第2回ブレインストーミング（開発アイデアの評価）」

2回目となるブレインストーミングは、第1回目に会員から提供された個別アイデア96件を5つの分野に分け、グループごとに評価検討しました。開発可能性のある具体的なテーマの絞り込みを行うため、活発な意見が交換されました。

考え方の整理ポイントとして世の中に未だないもの、感覚的に魅力を感じるもの、炭の大量消費が見込めるものなどの3点に注目し、ブレインストーミングを実施。

その中で、特に製品化の望まれる次の5つのテーマが挙がりました。

- ①家庭用浴槽関連 ②水質浄化・臭い消し ③安価な粉炭制作（家畜飼育用）
④高温炭粘土の利用 ⑤家庭用炭焼窯

研究開発に取り組む企業等の中で、今後、これらのテーマを参考とし、アイデアとして活かしていただくこととなりました。



〈第10回〉平成17年3月1日（火） ビッグパレットふくしま（参加者30名）

・内容 講演「日本大学工学部との合同炭化実験・発表」

講師 日本大学工学部工学研究所テクノポリス技術サポートオフィスNU
技術アドバイザー 柳沼力夫 氏

平成16年10月に実施した炭化実験の成果報告として、炭焼きの温度変化と材料が熱分解し、木酢液に移り変わる関係について、日本大学工学部化学研究会「炭研究班」の代表として柳沼力夫先生から講演がありました。

新しい炭焼き分析の一面を提供いただきました。内容は、下記のとおりです。

○炭化温度について

- 1) ナラ材炭化の窯内温度の変化
- 2) ナラ材炭化の窯内温度と炭化材の変化現象ポイント

窯内外6箇所の温度を自記記録温度計（6点記録計）で着火から終了まで連続測定したこと。（30時間内1時間毎計測）

天井と床との温度差は290℃あり、また床焚口温度は18時間経過してから急上昇して最高820℃に昇温したこと。

○木酢液留出量

- 1) ナラ材炭化の窯内温度の変化と木酢液留出量の変化
- 2) 炭化時間と木酢液留出累積量

1 時間当たりの留出量は炭化 7 時間目の 6,960ml が最大値であること。

○木酢液の比重

1) 炭化時間毎に留出する木酢液の比重

2) 窯内温度の変化と木酢液比重の関係

炭化温度が急上昇する 6 時間付近から水分の蒸発、低沸点成分の留出などにより比重値が大きくなること。



〈第 11 回〉平成 18 年 3 月 3 日 (金) ビッグパレットふくしま (参加者 42 名)

・内容 「開発進捗事例発表」

炭の研究会の活動を契機に会員企業の中から具体的な研究開発が進められており、一連の活動の節目として、共同で取り組まれている開発進捗事例の発表と柳沼先生からのアドバイスをいただきました。

①「竹炭燃料製品の研究開発」

ホワイトプロダクト (株) 福島工場 工場次長 橋本 萬太郎 氏

ホワイトプロダクト(株)福島工場 (石川町) では、(有)竹炭工芸都美 (田村市) と連携し、業務用や家庭用にも使用可能な、お膳用の調理炭を開発中。

大小の竹炭を特殊原料で接着し、見た目が美しい華炭を制作、臭いや煙の少ない製品を開発中であり、これらの開発過程や商品化に向けての展望について、会員向けの情報提供をいただきました。

アルコール固形燃料と竹炭燃料の温度変化比較など試作品の実用テスト状況を説明され、長時間の高火力や、デザイン化した竹炭の美しい燃焼をアピールされました。

今後、数点の問題点をクリアし、早い段階での商品化を目指していきたいと話されました。

②「竹炭燃料製品の解説、講評」

日本大学工学部工学研究所テクノポリス技術サポートオフィス NU

技術アドバイザー 柳沼力夫 氏

前段の共同研究進捗事例について柳沼先生から解説と講評をいただきました。

課題 1) ~低い温度 (例 400℃) の方が高温 (例 800℃) よりもカロリーがあって良いが、低温は有機物が残っている状態で、臭いもでる。この辺がクリアできれば良いと思われる。(先生自身も数種類の竹でカロリーを測定中であり今後アドバイスしたいとのこと。)

課題2) ~一酸化炭素 (CO) の濃度を測定し、安全面からの検証が必要。
課題3) ~竹炭と着火剤の相性にもよるが、着火の立ち上がりの早さなど。

短時間で着火し、煙や臭いが出ない、そして使用面で安全な商品開発が望まれると話されました。商品の名前も重要であり一工夫が必要とのこと。

また、アルコールや灯油と違う遠赤外線による復射熱の特徴を強くうただすべきであり、これに対応する食材の開発もあわせて考えられれば理想であるとも提言されました。



【炭の研究会の活動移行】

「炭の研究会」は、平成15年8月に発足し（会員113名）、炭の新事業創出を目指し、基礎的な勉強会の開催や講演会、ブレインストーミングなどの活動を行ってまいりました。

日本大学工学部工学研究所テクノポリス技術サポートオフィスNUの柳沼力夫先生をアドバイザーとして迎え、炭の多様な活用法や市場ニーズなど会員間で炭に関する可能性を探り、情報交換が得られたところです。（H18.3現在 会員124名）

研究会の11回にわたる活動を契機に、会員企業様の中で、数件の具体的な研究開発が進められてきております。

当初、約2年間の活動期間を定めて行ってきた炭の研究会は、所期の目的を達成したとみられることから活動を終了し、今後は、具体的な研究開発や起業化案件について、当財団が行っているテクノポリス圏域内（郡山市、須賀川市、鏡石町、玉川村、石川町、三春町）の中小企業者に対してのコーディネートや助成制度等の活用による支援に移行してまいります。

炭に関する研究相談案件は、当財団を窓口として柳沼力夫先生から引き続きアドバイスをいただけます。

（相談窓口）

財団法人郡山地域テクノポリス推進機構

〒963-0101 郡山市安積町日出山字北千保19-8 ビッグパレットふくしま3階
TEL 024-947-4400 FAX 024-947-4475
E-mail techno@nm.net6.or.jp