

後期個人研修

総合技術部経費による後期個人研修リスト

講習会等名称：平成 23 年度東海地区農学部附属演習林等技術職員研修

期 間：2011 年 10 月 18 日～2011 年 10 月 20 日

主 催：東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林

場 所：東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林 生態水文学研究所

参 加：長谷川敦史(フィールド科学教育研究センター上賀茂試験地)

講習会等名称：第 49 回肉用牛研究会山形大会

期 間：2011 年 11 月 17 日～2011 年 11 月 18 日

主 催：肉用牛研究会

場 所：山形県山形市城南町 1-1-1 霞城セントラル

参 加：長瀬祐士、北村祥子(農学研究科附属牧場)

講習会等名称：アグロ・イノベーション 2011

期 間：2011 年 11 月 30 日～2011 年 12 月 2 日

主 催：一般社団法人日本能率協会

場 所：幕張メッセ

参 加：楠見浩二、西川浩次、若原浩義、黒澤 俊、松田 大、小西 剛
(農学研究科附属農場)

講習会等名称：平成 23 年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修

期 間：2011 年 12 月 6 日～2011 年 12 月 8 日

主 催：島根大学

場 所：島根大学生物資源科学部 1 号館 203 室 三瓶演習林

参 加：奥田 賢(フィールド科学教育研究センター和歌山研究林)
境慎二郎(同 芦生研究林) 古田 卓(同 北海道研究林標茶区)

講習会等名称：TIG 溶接の実践技術 (アルミニウム合金板材編)

期 間：2012 年 3 月 6 日～2012 年 3 月 8 日

主 催：京都職業能力開発促進センター

場 所：京都府長岡京市友岡 1-2-1

参 加：早田恵美(理学研究科技術開発室)

講習会等参加報告書

2011 年 10 月 21 日

講習会等名称	平成 23 年度東海地区農学部附属演習林等技術職員研修 テーマ：土砂流出と土砂災害		
報告者氏名	長谷川 敦史	所 属	フィールド科学教育研究センター上 賀茂試験地
期 間	2011 年 10 月 18 日 ～ 2011 年 10 月 20 日		
場 所	東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林 生態水文学研究所		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付） 2011 年 10 月 18～20 日に東海地区技術職員研修に参加した。 初日は、蔵治光一郎准教授（生態水門学研究所長）の開講挨拶の後、オリエンテーションを終え、蔵治所長の概要説明が行われた。次に田中延亮助教による「土砂流出量の経年変化と測定方法」についての講義では、過去 80 年間に及ぶ白坂堰堤での土砂流出量の長期研究成果や翌日に行う土砂流出量計算のための予行演習が行われた。最後の時間は赤津研究林で行われている研究の講義および見学で、実生調査や環境省のモニタリング 1000 に関する研究、小規模堰堤での流量測定などを田中助教および澤田技術専門職員から解説していただいた。2 日目は、生態水文学研究所の業務である堰堤の土砂洗い出し作業の体験のほか、洗い出し前後における土砂の形状をレベル測量で計測し、その前後の差をもとに、実際の土砂排出量を計算した。3 日目は、生態水文学研究所のもう一つの研究林である犬山研究林を見学した。住宅街と隣接する犬山研究林では、土砂災害危険区域に指定されている場所もあり、その危険性を排除する必要があるとの説明を受けた。また林内見学では、様々な砂防工法の紹介があり、その砂防工事により土砂流出が食い止められたことで現在では研究林設定当初のはげ山状態から緑豊かな森林を形成しているとの説明があった。今後この犬山研究林は社会貢献の場として活用していく予定であるとの報告を受けた。			

講習会等参加報告書

2011 年 11 月 22 日

講習会等名称	第 49 回肉牛研究会山形大会		
報告者氏名	長瀬 祐士	所 属	農学研究科附属牧場
期 間	2011 年 11 月 17 日 ～ 2011 年 11 月 18 日		
場 所	山形県山形市保健センター大会議室		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付） 縁の下の力持ちではありましたが、私が携われることができた『白色腐朽菌処理タケ、豆腐粕、醤油粕混合ペレットの給与が黒毛和牛去勢育成牛の発育、血液性状およびルーメン発酵に及ぼす影響』『食品製造副産物を用いた発酵 TMR の飼料特性および黒毛和牛未経産肥育牛の発育成績、血液性状、ルーメン発酵に及ぼす影響』の 2 題が発表されました。現場でお手伝いしていただけですが、このように形になって発表されるのを実際に聞くと牧場における研究補助の仕事に対しモチベーションが上がりました。 この研究会で全 23 題の研究が発表されましたが、飼料稲を用いた研究、牛肉の脂肪酸組成やその機能性の研究といったタイムリーなものが多く、現場仕事をしていてなかなか現在の研究の話題について触れる機会が少ない私にとってよい刺激になりました。			

講習会等参加報告書

2011 年 11 月 21 日

講習会等名称	第 49 回肉用牛研究会山形大会		
報告者氏名	北村祥子	所 属	農学研究科附属牧場
期 間	2011 年 11 月 16 日 ～ 2011 年 11 月 18 日		
場 所	山形県山形市保健センター「大会議室」(霞城セントラル 3 階)		
受講内容(詳細に(200字以上)。必要なら別紙を添付) 一般研究発表23題と、特別講演2題を2日間に分けて聴講した。一般研究発表においては、附属牧場にて行われた研究3題も発表された。 今回の一般研究は主に自給飼料としての飼料米の利用を考える研究が多く、多くの飼料穀物や粗飼料を輸入に頼っている我が国の畜産情勢に今後大きく転機が訪れるのではないかと期待できるものだった。飼料米、飼料稲サイレージを給与しても特に肉質特性について影響することはないとのことであったので、今後機会があれば飼料米を利用してみたいと感じた。 また、近年の牛肉のおいしさに影響する脂肪酸素性についての発表も何題もあり、興味深く聴講した。 東電による放射能問題や輸入穀物価格の沸騰により肉牛業界を取り巻く環境がますます厳しくなっている中、今後は地域と私たちのような立場である試験研究機関が一体となっていかなければならないととても感じた研究会であった。			

講習会等参加報告書

2011 年 12 月 6 日

講習会等名称	アグロ・イノベーション 2011		
報告者氏名	楠見 浩二	所 属	大学院農学研究科附属農場
期 間	2011 年 11 月 30 日 ～ 2011 年 12 月 2 日		
場 所	幕張メッセ		
農業関係の技術や資材を視察し、各種セミナーを受講した。 展示されていた技術や資材は、特に施設栽培関連に力を入れている様子がうかがえ、各メーカーがそれぞれ最新の物を持ち込み展示していた。またそのほかにも作業機械や各種添加剤などの展示もあり興味をそそられた。 セミナーにおいては資材メーカーだけではなく、農業を企業として経営している起業家や、一見農業には携わっていないように見える企業など様々な視点からの話を伺うことができ、非常に有意義であったと思う。 ほかにも各種自治体やNPO法人など、様々な分野の取り組みもうかがい知ることができた。また多種多様な分野の人々との交流を通じ、参考になる話を聞かせてもらうことができた。 今回学んだことを生かし、これからの自身の仕事に役立てていきたいと考える。			

講習会等参加報告書

2011 年 12 月 10 日

講習会等名称	アグロ・イノベーション 2011		
報告者氏名	西川浩次	所 属	農学研究科附属農場
期 間	2011 年 11 月 30 日 ～ 2011 年 12 月 2 日		
場 所	千葉・幕張メッセ		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付） ・無料の自然エネルギー「日光」を最大限利用する栽培施設 中国の施設と日光温室概要（筑波大学生物資源学類 講師・山口智治氏） 日本での取り組みと現状報告（佐藤産業(株) 取締役営業本部長・直木武之介氏） 現在、中国での施設園芸面積は約 207 万 ha で 51%が野菜の栽培である。また、130 万 ha がプラスチックハウスで、75 万 ha が日光温室である。日本の施設では 44%が加温設備のあるハウスだが、中国では 1.6%に過ぎない。日光温室は構造が東西棟で北面が土壁となっている。このため、日中は土壁に蓄熱をさせ夜間は壁面からの放熱を利用している。南面は、日没時にこもや布団状の保温カーテンを展張している。この日光温室は、主に中国北部で利用されている。冬季になると外気温が-20°C～-30°Cを記録するような場所でもトマトやキュウリなどの高温性野菜の栽培が行われている。日光温室の欠点は、作業性が悪く機械化・大型化がしにくい、ハウスの向きが限定され土地の有効利用が図りにくい、湿度が高い、建設費が高くなる等が挙げられる。日本でも香川県農業試験場において日本版日光温室の試験が行われており、蓄熱材、保温材、断熱材について研究されている。 ・施設内の省エネ環境制御技術～ヒートポンプの活用を通じて (東海大学開発工学部 教授・林真紀夫氏) 暖房費削減を目的にヒートポンプの導入が進んでいる。全国で約 1 万台余りが導入されている。面積に換算すると約 350ha、全体の 1.5%である。また、この半分以上がバラの栽培施設に導入されている。日本の施設園芸の 44%が加温設備のある施設だが、95%の設備は化石燃料を使用している。ヒートポンプが普及している背景には、2004 年ごろからの重油の高騰や炭酸ガスの発生を敬遠する環境意識などが挙げられる。一方、省エネ技術として断熱資材の品質向上や、地中蓄熱の利用などの保温性向上技術や省エネ暖房システムの開発などが進められている。この中でもヒートポンプは冬季における暖房だけでなく、夏季での冷房や除湿の多目的に利用することが出来る。また、消費電力の 3～5 倍の熱量を暖房に利用することが出来る。炭酸ガスの排出量は A 重油の約半分で、ランニングコストも A 重油よりも安価となる。しかし、ヒートポンプ単体よりもヒートポンプと重油暖房器を併用するハイブリッド方式が暖房効率やランニングコストの面でより有効である。ヒートポンプの課題として空気熱源方式の欠点がある。空気の熱源利用では、外気温が低下した時、除霜運転が増加するため、運転が停止される。このため、熱源として地下水や地中熱の利用が検討されているが、地下水中の不純物の除去装置や井戸の掘削など設備費の高騰が問題となっている。			

講習会等参加報告書

2011 年 12 月 13 日

講習会等名称	アグロ・イノベーション 2011		
報告者氏名	若原 浩義	所 属	大学院農学研究科附属農場
期 間	2011 年 11 月 30 日 ～ 2011 年 12 月 2 日		
場 所	幕張メッセ		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付） アグロ・イノベーション 2011 は、農業分野を主として、生産・加工・流通などの技術・製品・サービスを多岐にわたってカバーした展示会である。中身は大きく分けて企業・研究機関・自治体などによる展示と、主催者や出展者によるセミナーに分類されていた。展示は、農業・園芸生産技術展、青果物流通・加工技術展、生産・農産向情報技術コーナー、展示即売コーナーに分かれていた。植物工場のような企業展示や各大学の研究成果の発表など最新の技術から、目線を変えた発想の転換的なものまで様々な展示があり、また係員に話を聞くことで、未知だった多くの情報を得ることができた。セミナーでは出展者が、自社の取り組みや技術のプレゼンテーションを行っており、どういった技術なのか、その技術を実際にどのように使うのかを聴くことで、各社が切磋琢磨して技術開発に取り組んでいるのを実感した。この展示会に参加して感じたこととして、内容が現在の社会の流行を強く反映していると思われる傾向があった。東日本大震災以来言われている省エネ・低コストなどの流れが、農業分野にも強く押し寄せていることを実感した。3 日間という会期の中で非常に多くの、農業分野の今を理解できる情報を知ることができた。これらは今後の職務の方針を模索する上で、重要な材料になると考えられる。			

講習会等参加報告書

2011 年 12 月 8 日

講習会等名称	アグロ・イノベーション 2011		
報告者氏名	黒澤 俊	所 属	農学研究科附属農場
期 間	2011 年 11 月 30 日 ～ 2011 年 12 月 2 日		
場 所	幕張メッセ		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付） この催しは、新たな農業ビジネスの進展を促すことを目的として開かれ、他に農林水産省主催のアグリビジネス創出フェアも同時開催されており、双方の展示やセミナーや講演等にも参加することができた。 展示は、新たな農業施設資材、生産資材、物流資材、土壌分析機、生産技術の提案や試み等、産官学の研究成果、試みなどについて、出展者自らの説明に加え実際に作業のデモンストレーションや新品種の試食なども体験することができた。セミナーは出展企業の新商品に関連するものや、それら出展の物品や資材を共同開発した大学関係者などによる技術やその設備や技術の利用事例などに関するものが多かった。 展示されていた農業生産施設資材の多くは、省エネ、低コストといったコンセプトのものが多く出展されており、中には災害に強いというものもあった。印象深かったのは、中国や韓国の施設栽培の現場で主流となっているハウス設計の考え方や資材を導入し、日本における省エネ型の冬季無加温栽培の可能性を謳ったもので、これまでの暖房をベースにした施設設計から、今後は地熱や太陽熱の保温を重視したものへと移行しつつあるのと感じた。他には、細霧冷房などでこれまでは間接的に農業に関わってきた企業が、大学などと連携しそのノウハウを栽培に応用させ、これまでの溶液土耕、水耕栽培に代わるとされるドライフォグ栽培を開発し、より多岐に渡った農業への参入を図ってきている企業もあった。この栽培法は未完の技術といった感はあるが、今後主流の一つに成りえる栽培法だと思われ、我々も既存の栽培技術・栽培法に固執することなく、新技術の動向にも目を配り、これらの栽培技術の普及なども視野に入れたうえで、これらの栽培方法で栽培可能な作物や液肥管理などについて詳しく検討しておく必要があると感じた。また、LED や蛍光灯等の人工光などを用いた植物栽培の取り組みも数多く出展されていた。すでに多くの生産現場でも普及されているが、光の波長の違いにより直物体の成長に大きく差異が生じることなど栽培上考慮すべき点があるが、補光栽培用の一灯多色型 LED の利用や白熱電球、蛍光灯を利用した場合の比較と注意すべき点などをセミナー等を通して知ることができた。今後、この LED を利用した栽培は施設園芸などで、大きなカギを握る技術の一つになると思われる。この栽培技術においても、実際に使用し波長の違いが植物体や果実の生育ステージにどのような影響を及ぼすか調査し特性を把握しておくことも必要となると思われた。 この催しだけで、生産資材、管理資材、土壌改良資材、梱包資材、等々、100 を超える出展があり、個人的には、予てから気になっていた栽培技術や導入を考えていた資材等に触れ、また、実際に説明を聞いたことで具体的な栽培のイメージを捉えることが出来たことや、普段、日常業務で普遍的にこなしあまり趣を置いていない部分に、新技術の根幹を成す可能性を秘めている点が多々あるということに気づかされた研修となった。同時開催のアグリビジネス創出フェアには、全国の 200 を超える教育・研究機関などが出展しており、全てを見ることは出来なかったが、特に他大学や研究機関の取り組みには、業務上深く関わる分野のものが多く大変良い刺激を受けた。今回のような農業関連企業や教育・研究機関が一堂に会する機会はあまり無く、他との交流が少ない我々にとって、定期的にこのよう場に出て見識を深め、日々の業務に還元することも必要であると感じた。			

(様式2)

講習会等参加報告書

2011 年 12 月 5 日

講習会等名称	アグロ・イノベーション 2011		
報告者氏名	松田 大	所 属	農学研究科附属農場
期 間	2011 年 11 月 30 日 ～ 2011 年 12 月 2 日		
場 所	幕張メッセ		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付）			
国の研究機関や民間企業による最新の農業技術、農業資材等の展示会およびセミナーに参加した。 最新の農業技術として、ごく小さな霧により植物体に養水分を供給するドライフォグ栽培や、果樹の人工授粉に粉状の花粉ではなく液体の増量剤で溶いた花粉を用いる方法等が紹介された。農業資材等では根の伸長を促進するとされる腐植の一種であるフルボ酸などの肥料のほか、電動剪定鋏や水田における自動除草機など栽培管理の労力を軽減する道具の展示が行われた。 今回アグロ・イノベーション 2011 に参加することができ、上述した以外にも多くの知識を得ることができた。今後は得られた知識を糧として教育研究補助の質の向上、並びに生産物の収量・品質の向上を図りたい。			

講習会等参加報告書

2011 年 12 月 9 日

講習会等名称	アグロ・イノベーション 2011		
報告者氏名	小西 剛	所 属	農学研究科附属農場
期 間	2011 年 11 月 30 日 ～ 2011 年 12 月 2 日		
場 所	幕張メッセ		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付） 今回の研修は幕張メッセという非常に大きな会場で行われ、約 2 万人の来場者がありました。そこでは多くの企業、法人、自治体等が農業施設、資材、農業機械、土壌分析や果実検査等の精密機器、包装用機械、技術等を展示しており、多種多様の最新の情報を目の当たりにすることができました。農業に従事する人の平均年齢が他の業種に比べて高いということがセミナーで報告されていたように、省力化、省エネというのが一つのテーマになっていました。 機器や機械、施設等の展示では業務に取り入れられれば便利で良いと思うものも多数ありましたが、どれも高価で導入するにはかなり難しいと感じました。しかしこういった物があるということが分かっただけでも勉強になりました。 各セミナーも充実した内容で新たな栽培方法や、流通のシステム、売れる商品づくりについて、また原発事故による食品の安全性といったテーマの講演もあり、一つのセミナーが 20 分～30 分だったので、多くのセミナーを集中力が途切れることなく聞くことができました。中でも売れる商品づくりのセミナーは興味深く聞き印象に残るセミナーの一つでした。 こういう開催に出かけて様々なものを見たり話を聞いたりすると普段狭いところで業務していることを痛感します。そういった意味でも今回の研修に参加して参考になることを得、新たな意識を持てたことは非常に良かったと考えています。			

講習会等参加報告書

平成23年12月13日

講習会等名称	平成23年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修		
報告者氏名	奥田 賢	所 属	フィールド科学教育研究センター 和歌山研究林
期 間	2011年12月6日 ～ 2011年12月8日		
場 所	島根大学 生物資源科学部1号館203室、三瓶演習林		
受講内容（詳細に（200字以上）。必要なら別紙を添付） 本研修は、職務遂行に必要と思われる統計学に関する基礎知識の習得を目的として、島根大学総合理工学部数理・情報システム学科の内藤寛太准教授による講義及び実習が12月6日、7日の2日間にわたって行われた。また、12月8日には島根大学三瓶演習林においてエクスカーショが行われた。 1, 2日目の統計学に関する講義は、母集団や標本、確率分布、確率変数、母集団分布等の説明から始まり、母集団が正規分布に従う場合の統計量、統計的検定の考え方、1標本・2標本の検定方法、母分散の検定、回帰分析の順に説明が行われた。また、理解を深めるために受講者を3グループに分けてのグループディスカッションや演習問題なども、随時挟みながら進められた。 3日目のエクスカーションでは、三瓶演習林において、演習林スタッフによる案内のもと現地見学が行われ、三瓶演習林で行われている各種取組についての説明がなされた。			

講習会等参加報告書

2011 年 12 月 15 日

講習会等名称	平成 23 年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修 (森林技術職員のための統計学入門)		
報告者氏名	境 慎二郎	所 属	フィールド科学教育研究センター
期 間	2011 年 12 月 6 日 ～ 2011 年 12 月 8 日		
場 所	島根大学 生物資源科学部 1 号館 三瓶演習林		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付） 各大学演習林等技術職員相互の技術交流や情報交換を図るとともに、その職務遂行に必要な専門知識及び技術を修得させ、技術職員としての資質の向上を図ることを目的とする研修に参加した。今回の受講者は、全国の大学演習林から 14 名（北海道大学：1 名、東京大学：4 名、筑波大学：1 名、京都大学：3 名、鳥取大学：1 名、愛媛大学：1 名、高知大学：1 名、九州大学：1 名、島根大学：1 名）の森林系技術職員が受講した。 今回は「森林技術職員のための統計学入門」を修得する研修で、第一日目は以下の講義内容を受講した。 1. [母集団と標本、確率分布] 2. [正規分布] 3. [正規母集団の推測] 4. [検定の考え方] 5. [1 標本、2 標本の検定方法] 二日目の午前中は、[2 標本の平均値の有意差検定：練習]として各自で、それぞれの課題に取り組んだ。 午後からは、午前中の課題の解説が行われ、さらに以下の講義内容を受講した。 1. [平均値と分散の有意差検定] 2. [平均値と分散の有意差検定・検定のひろがり] 三日目は、島根大学三瓶演習林（島根県大田市三瓶町）の庁舎、長期継続調査区、学生実習地、スギ人工林などの見学を行った。 本研修を受講したことにより、統計学の基礎・応用に関する知識が広がり、今後の研究林業務管理上に活用してゆきたい。			

講習会等参加報告書

2011 年 12 月 9 日

講習会等名称	平成 23 年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修 (森林技術職員のための統計学入門)		
報告者氏名	古田 卓	所 属	フィールド科学教育研究センター 北海道研究林
期 間	2011 年 12 月 6 日 ～ 2011 年 12 月 7 日		
場 所	島根大学生物資源科学部 1 号館		
受講内容（詳細に（200 字以上）。必要なら別紙を添付） 森林技術職員のための統計学入門を受講して・検定で肝心な事(過誤、検定統計量の仮説の元での分布)・数学的なこと(十分統計量)・検定理論の昨今・検定への批判・モデルの選択・統計科学の最前線について討論および実践をまじえ学びました。 まず総てが同一ではない個体の集団に対して、データに基づいた結論へと導くためには仮説および対立仮説をたてるということを学びました。また仮説を採択するか棄却するかはデータに基づいた判断によるが、2 種類の過誤が起こる可能性があり、それらの過誤の起こる可能性は同時に下げる事が出来ないため、第 1 種の過誤(一番起こってはならない過誤)の起こる可能性の水準を定め(検定の有意水準を設定)その中で第 2 種の過誤が起こる可能性を最小にすることを目的に、最適である検定方法(最強力検定)の選択を行うことを学びました。講義の過程では分布表の見方や検定方式(t 検定、χ^2 検定など)について例題を用いた演習を行い、解答および発表をしました。また統計学に用いられる用語の説明や検定の歴史、検定の最前線を学びました。			

講習会等参加報告書

2012年3月13日

講習会等名称	能力開発セミナー TIG 溶接の実践技術 (アルミニウム合金板材編)		
報告者氏名	早田恵美	所 属	理学研究科
期 間	2012年3月6日 ～ 2012年3月8日		
場 所	京都職業能力開発促進センター		
受講内容 (詳細に (200 字以上)。必要なら別紙を添付) このセミナーは在職者向けの能力開発セミナーであり、現在の習熟度を確認し、その結果に基づいてアルミニウム合金の TIG 溶接作業の技能高度化や、溶接施工の改善を目指します。各種継手の溶接とそれに対する自己確認を行うなかで、溶接条件、電極の種類及び先端形状による影響の確認を行うことにより、適正な TIG 溶接施工に関する技能を習得すると共に、実際に起こりうる品質上の問題点の把握および解決手法についても習得します。 具体的には、以下の通りです。 まず初日の午前に、テキストとビデオ映像を用いてアルミニウム合金の特徴と TIG 溶接の際の注意事項などについて、特にステンレスなどほかの金属との違いに重点を置いて学習しました。 1 日目の午後から最終日まで、ひたすら実技になります。初日はまず、3 mm 厚のアルミニウム合金板の突合せ溶接の練習から始めました。小さめの板で練習後、アルミニウム溶接技能者評価試験と同内容の突合せ溶接を練習しました。 2 日目は各継手 (かど、すみ肉) 及び薄板 (2 mm、1.5 mm、1 mm) の突合せ溶接を練習しました。継手や板厚の違いによる電流量や交流周波数などの溶接条件の違いについて実際に溶接してみることで確認しました。また、並行して MIG 溶接機についても体験させていただきました。 3 日目は総仕上げとして、写真のような課題の製作を行いました。形状が複雑になることで溶接姿勢が不自然になり難くなるため、部分ごとに形状を再現して練習してから、製作しました。溶接箇所が多く複雑な形状のものは、溶接が進むにつれて母材が熱をため込んでいくため、電流を下げたり送り速度を速めたりといった工夫が必要になることも実感としてわかりました。 現在技術開発室ではステンレスの溶接で製作している真空容器や、銅や真鍮の銀ロー付で製作している低温部品などについて、アルミニウム合金の溶接で製作するという選択肢を用意することを目指して受講しましたので、実際に製品に利用できるよう今後も練習を積みたいと思います。			
			