

- ・ 一人前の社会人になるために身につけるべき事を、社会に出てから身につけるのではなく、大学に在学しているうちにいかに学ぶべきかということを考えさせられました。
- ・ 大学に入り三年が経ち、社会人として社会に飛び出して行く準備期間とも言えるこの時期。実際に会社で働かれている先輩の貴重な意見を聞くことができて良かった。自分は今年就職するので、この講演会で得たものをいかし実りのある就職活動にしたいと思う。
- ・ 講演を聞いていて、社会人のルールのようなものの厳しさを感じた。今は学生としてとても自由な環境だが、これから研究、就職活動と社会人に近づいていくので、心構えを改めていく必要があると思った。こういう講演は就職が近づいた時期に限らず、もっと早い時期にたくさん聞いておくべきだと思った。そうすれば漠然と受けていた授業が目的意識の明確な、有意義なものになると思う。
- ・ これからは与えられた仕事をこなせる大人よりも、新しい仕事を見出せる大人になっていくことが重要なのだと感じました。また、大学時代の成績など関係なしで、その仕事に意欲をもって取り組める人間が成功するという、最も大事なことを改めて学びました。
- ・ 社会人になることについて、全然わかってなかったので、大変ためになりました。きいて、もっとたくさんのかことを学んでいかないといけないと思いました。

マテリアル工学からみるたたら製鉄

東京工業大学大学院理工学研究科物質科学専攻 教授 永田和宏
知能生産システム工学科マテリアルコース 1年対象 担当教員:小塚敏之

実施概要

＜実施および形式＞ 12月10日 午前8時30分～午後4時 研究棟II前駐車場にて小型たたら炉の操業指導
を行いながら、参加学生46人に講演が実施された。

＜講演概要＞

鉄鋼製錬における現在の高炉一転炉法は半世紀以上に渡ってわが国の産業社会を支えてきた非常に優れたプロセスである反面、最初に高炉で鉄鉱石を強還元雰囲気中で還元するため、多くの不純物元素などまでが還元されて鉄の中に混入し、それを転炉等で酸化して取り除くという一見無駄とも思える方法であるともいえる。そしてこの方法では鋼を清浄にすればするほど、不純物を含むスラグという副産物が必然的にできてしまう。

たたらは良質な砂鉄を使い適切な還元性雰囲気中で鉄だけを還元し、不純物は鉄に混入せずにノロを形成する。ノロの役割は鉄の再酸化防止である。たたらは製鉄の原点、環境調和型プロセスの極みであり、現行法を問題点が浮き彫りになるといえる。操業においても無駄が無い。還元された砂鉄の粒は液体を介して合体し、ある程度の大きさになり炉の中を落ちケラに吸収される。ノロは適切な薄さの膜でケラを包んでいる状態が最適と考えられるので、適切なノロ出しが肝要である。

＜総評＞ 説明をしながら、目の前に炉を組み、それを操業するという、まさに生きた講演であったと感じた。学生も大いにもものづくりの達成感を味わったようである。



学生の感想

＜感想文1＞

今回のたたら製鉄は私が大学に入学してから初めて本当にものづくりと言える作業であり、大変思い出深いものとなった。最初、休みの日にたたらをすると聞いたときは面倒だと思っていたが、いざやるとなったら興味が湧いてやる気をもって作業することができた。製鉄は砂鉄を白川の河岸から集めることから始まった。白川からは採取方法が磁石だ

ったとはいえ予想以上に採取することができたので驚いた。たたら製鉄をする数日前、ビデオで前もって手順などを見ると具体的にやるのが分かり、実感がわいてより興味を引かれた。たたら製鉄をするとき、朝から講師の人を招いて作業に取りかかっていたが、耐火レンガを組んでいるときは本当にこんな簡単な装置で鉄が溶ける高温にまで温度が上がるのか疑問を持っていた。レンガを組み上げて煙突を形作り、それも組み込んでかまどができあがると、とうとう火入れをして炭を燃やす段階になった。そこで炭を燃やす程度を調整する係になったので責任が重く感じつつも常に燃え具合を確認しながら作業を進めていった。砂鉄を投入していき15kgを過ぎるとノロ出しをしたが、映像で見たようなノロが出てきて成功したと思い、うれしく感じた。そのままノロ出しを数回して炭が燃え尽きるのを待ち、鉄を取り出すところでは作業が辛く大変なものだった。以外に鉄が小さく、落胆したところもあったが自分達で作ったと思うと達成感でいっぱいになった。たたら製鉄ははるか昔から行われていた方法だと知り、さらに自分でも体験してみると本当に大変なものでこのたたらを作り出した人達は偉大だと改めて思った。またこのような体験ができるのなら積極的にやりたい。

<感想文2>

今回のたたら製鉄の実験では、朝が早かったことや、休日の土曜日に行われたことで、あまり気持ちが乗りませんでした。しかし、たたら炉を組み立てたり炭切りをしたり、様々な作業をしていくうちに少し楽しくなりました。一番感動したのはちゃんとした鉄ができたときでした。

また、ただ作業を楽しむだけでなく、どうしてこの方法で鉄ができるのかということ、東工大の先生が作業ごとに説明してくれたので、聞き取れた半分ぐらいは理解でき、特になぜ重さの軽いノロが下に行くのかということからはわかりやすく、なるほどと思いました。最初に述べたように、気持ちの乗らないまま参加した鉄づくりでしたが、寒い中、作業しやすく鉄が作れたので大変有意義な時間を過ごすことができたと思います。

<感想文3>

今回、夢科学展の企画としてたたら製鉄を行いました。はじめは「段取りが急だ」「用事があって参加できない」などの理由で正直やりたくありませんでした。当日も朝早く寒く、早く帰りたいとすら思っていました。しかし、いざ作業が始まり取り組んでいるうちに、その考えは一新されました。永田先生の指導・説明のもとでたたら炉を組み立てていったのですが、先生のお話はとても興味深く、また、たたら炉の組み立てはとても面白いものでした。周りにいた友人も、真剣に作業にかかり、一緒に工程二つについて考え、雑談を交えながら進めてゆきました。

全工程の中で自分が一番印象に残っているのはノロ出しです。鉄の純度を上げるために行う工程で、たたら炉から赤熱した溶解物を取り出すのですが、何がすごいのかということにかく熱い一言につきます。1500-1600℃という温度は日常に存在するものではなく、その温度がどれくらいのものなのか肌で感じることはできたのはマテリアル系の学生として貴重な体験になったと思います。また、出したノロが1回目、2回目と順に含む鉄が多くなり、それに伴い硬度が増してゆくことなども体験できて良かったです。用事があって最後まで参加できず、完成した鉄を見れなかったことと、砂鉄集めなどの準備作業にも参加できなかったのが唯一心残りでした。

今回の実験を通して見ると、充実していて良かったと思います。机の上の勉強では得られない「体験」はとても大事なことだと思うので、今後もこのような実験や、いろいろなことを体験できる機会があれば積極的に参加してゆこうと思います。



英国における学生生活とものづくり教育

東京工業大学精密工学研究所（バーミンガム大学特別研究員） T. P. Halford
知能生産システム工学科マテリアル系 3年対象 担当教員：高島和希

実施概要

平成18年1月27日(金)3限大教センターE-205教室において、標記題目にて講演会を実施した。講師は、