

# QC検定の導入と活用事例

新潟農業・バイオ専門学校  
バイオテクノロジー科  
学科主任 斎藤 仁士

## 1 学校、学科紹介

新潟農業・バイオ専門学校は平成23年4月に新潟県新潟市近郊の住宅地に新設された専門学校です。「食、農、環境といった命を育む職業に就くことを目指す」ことを使命としています。学科は農業経営科、バイオテクノロジー科、園芸デザイン科の2年制3学科を備え、農業経営科、バイオテクノロジー科には放送大学を併設した4年制学科があります。

学生数は全体で188名、QC検定の指導対象となるバイオテクノロジー科はちょうど半数の94名を占めています。

当科の主な指導内容は微生物の利活用です。基本的に扱う微生物は酵母、乳酸菌、コウジカビなどの伝統的な微生物ですが、その他に環境微生物を単離培養し、醸造食品製造、環境浄化、きのこの開発などに応用しています。また、酒造、ワイン醸造、焼酎醸造の酒類試験醸造免許を取得しており、酒づくりの新潟に貢献しうる人材の育成に当たっています。

卒業生の進路はほぼ100%就職です。内訳は半数程度が食品製造業、次いで酒造等の醸造業、化学、薬品製造業、環境サービス業、販売業と続きます。



校舎概観

### — 校訓 —

誠実

自分の目標に誠実であれ

調和

他者、地域社会との調和を重んじること

進取

自分の意志を持ち、何事にも挑戦すること

## 2 検定への取り組み

開校当初より1年生が危険物取扱者乙種4類を理系資格の登竜門として受験しています。2年生は中級バイオ技術者認定試験を学習の集大成として必修受験します。QC検定は平成26年度より4級を1年生の必修受検としました。3級以上は希望者受検としています。その他の検定としては公害防止管理者水質関係第四種、技術士補（生物部門）、2級ボイラー技士、X線作業主任者、メンタルヘルスマネジメント検定などの受験を個別に勧めています。2年間の資格取得数は1人当たり5種類程度です。

## 3 品質管理の指導とQC検定受検に至る経緯

原因はゆとり教育世代というだけではないのですが、入学者の高校での履修内容が不揃いな傾向があり、近年は入学当初より数値の扱い方からレポートの書き方、掃除の仕方、果てはガスの元栓のチェックまで丁寧に指導しなければならなくなりました。品質管理を指導することはこの悩みの解決策になります。

### (1) 1年次指導から品質管理の基礎固めが重要

当科には「醸造・食品コース」と「環境科学コース」、「きのこ・菌類コース」の3コースがあり、2年生になると前二者は食品衛生のHACCP、後二者は化学分析結果の統計処理に関する科目を履修します。これを食品の加工実習や、分析化学の実習に沿って定着させるのが狙いでした。

ところが1年次より、3Sのうち整理、整頓は知っているがもう一つは知らないとか、整理と整頓の違いが分からない、グラフの書き方を習ったことがないという学生が少なからずいました。度数分布表を作ったことのある学生の割合を調べましたら、クラス43名中なんと5名に過ぎなかったのです。このため1年次からものづくりの基本や統計の基礎に対する学習をしないと実習の進め方、レポート提出、さらには更には担任教員への報告、連絡などにも支障が出かねない状況だと分かってきました。

何か手を打たないと2年次の授業理解にも影響が及ぶと考え、プレゼンやマネジメントに関する易しい書物を捜したのですがなかなかありません。ふと日本規格協会ホームページの4級テキストを拝見したところ「導入にはちょうどいいのではないかな」といった好感触がありました。

### (2) 初めての受検と感想

担任している2年生に品質管理と検定について調べていると話をしたところ、2名がいきなり2級に挑戦したいと申し出たため、2、3級併願の私を含め3名が第14回検定(2012年9月)を受検しました。結果1名は不合格でしたが、試験の感想と学習した内容を振り返り、意見を出し合いました。

#### 【ポジティブな意見】

- ① 就職先のメーカーでこの知識が生かせる可能性を感じた。
- ② 3、4級レベルで、ものづくりに共通する基礎的な事項が整理できた。
- ③ 職業人としての自覚すべきこと、マナーについての素養が身に付く。
- ④ 分散の意味が分かった、うれしい。

#### 【ネガティブな意見】

- ① 試験日が学校の夏期、春期休暇中なのでモチベーションを保つのが難しい。
- ② 履歴書に記載しても企業によっては無視されそうな気がする。
- ③ 試験の設問が多く答え出しが大変だった。

さらに、この経緯を1年生に話したところ、次の第15回検定(2013年3月)には13名の1年生が4級受検を希望したため、団体受検することにしました。初めての受検のため動機付けが難しかったのですが、春期休暇中は自習とし、希望制で受検前2日間集中講義を行いました。学生の反応は上々で、以降毎回受検し第18回検定(2014年9月)の4級受検は必修としました。

以下にこれまでの受検結果を示します。

#### 第14回～第18回累積 4級、3級合否状況

	4級				3級			
	合格者	受検者	申込者	合格率	合格者	受検者	申込者	合格率
1年生	59	62	66	95.2%	4	5	7	80.0%
2年生	0	0	0		10	12	12	83.3%
合計	59	62	66	95.2%	14	17	19	82.4%

反省点を挙げます。まず、各級とも若干名、申し込んだのに受検しなかった学生がいたことです。高校の普通科出身で検定に不慣れな新生生に見られます。次に、4級の不合格者は大量の設問についていけなかったことです。国語読解力が不足したと考えます。大多数の新生生は検定を受けたことがないものですから、より丁寧な受検指導が必要だったと思います。

### (3) 品質管理を授業に導入

平成26年度にカリキュラムの一部を変更し、1年次に品質管理の基礎と統計学の初歩について座学を導入しました。前期は品質管理の基礎、後期は統計の基礎、PC、電卓の利用を週50分2コマ、16週ずつ実施しました。データ収集はアンケート、実習データなど身近なものにしました。

1年次の履修内容を2年次の授業にどれだけ生かせるかは、平成27年度2年次のシラバスにかかってくると思いますが、最低でもレポートのグレードアップ、マネジメントに関わる授業について学生のレベルアップにつながると期待しています。

一方、環境科学コースでは学校環境の整備に関するグループワークを週1回2時間実施しています。節電、節水の方法から照明、廃棄物、メンタルヘルスマまで多岐にわたるテーマで環境改善に取り組もうといった趣旨です。この際のブレインストーミング、討議、プレゼンにQC7つ道具が役に立ちました。

## 4 QC検定導入の効果

今の学生と3年前の学生とを比べてみましたら、いろんな変化がありました。

- ①毎朝「おはようございます」と自然に挨拶できるようになった。
- ②教室、実習室の清掃が徹底されてきた。
- ③実習中やレポート作成に図、表、グラフを多用するようになった。
- ④学校の省エネ、施設設備について意見を出すようになった。
- ⑤データのばらつきを気にするようになった。

良いことばかりかと思えば次のような意見も少なくありません。

- ①将来役に立つかどうか分からないので勉強に身が入らない。
- ②数学が嫌いで生物系の学校に来たのに何故統計を勉強しなければならないのか。
- ③国語力が低いので問題の意味が分からない。

QC授業の目的は最初に述べたとおり授業理解の基礎固めですので、学習の動機付けにはもう一工夫必要と考えています。

## 5 今後の取り組み

今後は実習にQCの手法を織り込むこと、学生の資質向上にTQMを導入すること、学校らしく、校訓にもあるとおり失敗を恐れず挑戦することに取り組んでいこうと思います。

### (1) 実習にQCを取り入れる。

実習には品質管理の手法を応用できます。日本酒をつくる酒造実習で麴をつくる[製麴(せいきく)といいます。]ときは、学生が徹夜で品温と湿度を調節します。これに管理図を用いると諸条件の変化の様子を把握しやすくなり、加温、冷却、加湿、除湿の目安も立てやすくなります。このようにメーカーでは当たり前のことになっていることでも、学校の実習としては見過ごされてきたことがあります。このような実習のキモにあたる部分には、積極的に品質管理の手法を取り入れていこうと考えています。



製麴実習



清酒圧搾

また、作業準備から後片付けには3ムや3Sが欠かせません。こうした基本的なことは継続し、学生がものづくりの学校にいることに自覚と責任を持たせるようにしようと考えています。

### (2) 学生の資質を品質として捉える

学生の成績向上、能力開発に品質管理をと考えています。当校を含む専門学校のグループはNSGカレッジリーグといいますが、このほど「一般常識」をカリキュラムに織り込み、数学、国語、英語、社会等についても常識的な理解、知識を持たせるようにグループ全体で取り組むことになりました。専門科目以外に多くの履修内容が派生するため、授業管理、成績管理にTQMを導入しようと考えています。ひとことで言えば学生の「品質改善」です。TQMをどう運用するかが私たちの直近の課題ですが、ISO 9001に取り組んでいる大学も数校あると聞きます。当校は小規模な学校で、ノウハウの蓄積もさほどありませんが、知恵を集めて挑戦していこうと思います。

### (3) 失敗事例を残す

QCストーリーはほとんど成功事例と聞いたことがあります。企業レベルでは改善を考えるときに失敗事例から検討することはまれなのではないでしょうか。これに対し学校はいくらでも失敗できるのが強みです。最近の実験事例では、ある1グループが鶏肉を酵素プロテアーゼ処理し醤油 [肉醬 (にくしょう)] というのだそうです。]作りを行いましたところ、2週間で大悪臭が発生し失敗してしまいました。計画では鳥のささみを使うところ、もも肉を使ったため、それに付いていた皮と油が変質したのが悪臭の原因と分かったという顛末 (てんまつ) です。



左よりほたて、蛸、まぐろ、鮭醬



鮭醬で調味した焼うどん

肉や魚を素材に使った醤油作りは4年目になりますが、失敗事例も多々累積し、いろいろなネタで笑わせてくれます。一方、これらの失敗事例は学生の探究心をくすぐってくれます。学校だからこそできるQC失敗ストーリーを沢山残して、大いに活用していきたいと思います。

以上