

日本化学会では、過去13年間にわたり、全国の大学入学試験に出題された化学の問題を検討し、その評価を「化学と工業」誌、および「化学と教育」誌上で報告してきた¹⁾。この間の活動は、不適切な大学入試問題が高校教育に与える悪い影響をできるだけ減らそうとする立場から、高校教育の範囲からの逸脱を指摘する作業を中心に進められ、一定の成果を上げてきた。さらに、最近の数期間は、問題点の指摘にとどまらず、積極的に良問を取り上げ、大学入試問題のあるべき姿についても提言を行ってきた。このような過去の実績をもとにして、入試問題の検討を行ってきた小委員会は、昨年からは、継続してその年の入学試験問題を検討し本稿を担当する「入試問題検討WG」と、過去の報告を集約するとともによりよい入試問題を模索する「大学入試21WG」に分れて活動することとなった²⁾。

昨年度、本WGでは、本稿の早期掲載を目的として、全国の大学に入学試験問題とその解答例の提供を求め、大学入試問題集の出版を待たずに独自に入試問題の検討を試みた。しかし、大学側の協力が予想外に低調であったため、検討の対象とした入試問題の数が限られてしまい、満足のいく報告をまとめることができなかった。このような反省をもとに、本年度は、多数の大学の入試問題を検討することを優先させ、一昨年以前と同様に、旺文社の大学入試問題集に基づいて問題の検討を行った³⁾。今年度の新たな試みとして、WG委員以外にも協力委員として、高校の先生数名に入試問題の検討をお願いした。その結果、全国の国公私立92大学の入試問題を検討することが可能となり、各委員からの報告をWGが集約することで、本稿をまとめた。

さて、すでに述べたように、従来入試問題の検討は、高校教育の範囲からの逸脱を指摘するという視点から行われていた。しかし、最近の検討会では、学習指導要領の範囲外の題材を扱っていても、問題の中に十分な誘導があり受験生が高校で学習している知識によって解答できるならば、入試問題として容認できるのではないか、という意見が、高校、大学の双方の委員から出されるようになってきた。このような変化を背景として、本年度のWGでは、従来からの入試問題の検討と評価という定点観測としての意義を継続しつつ、単に高校教育からの逸脱を指摘するという視点だけではなく、広い視野に立って大学入試問題を検討することを試みた。そこで、昨年までの高校教育の範囲からの逸脱に関する詳細な検討項目を廃止し、高校教育の範囲内か、範囲を超えているかといった観点に対して、それぞれに入試問題として望ましいか、不適切であるかという観点を組み合わせて問題を評価することにした。勿論、入試問題として適切か不適切かの境界は、評価する人によって異なるであろう。実際、WGでも、意見が集約されないことがしばしばあった。本稿が、多くの大学、高校の先生方にとって、本年度出題された入試問題とそこに現れた問題点を知る機会となり、どのような問題が入試問題としてふさわしいかを考えるきっかけとなれば、本稿の目的は十分に達せられたものと思う。

1 高校教育の内容をふまえた望ましい問題

高校の教科書、および化学の授業の範囲から出題され、化学的なものの見方・考え方が問われており、良問と評価された問題を実例とともにあげる。これらは、高校の履修内容をしっかりと学習している人が良い成績を修めることができるような問題である。入学試験が高校における化学教育の集大成であると考えられる受験生や高校の先生の立場からも、また、大学が生徒を選抜する際に生徒の基礎的な学力を評価する目的からも望ましい入試問題といえる。

[実例1] 富山大 [6]

ギ酸と酢酸の電離定数に関する問題。電離定数の計算を含む問題は、高校の範囲を逸脱しており入試問題として不適切とされたこともある。しかし、教科書にも記載があり、電離定数の概念は重要であると認識されたためか、近年では出題数も多い。この問題は穴埋め式にはなっているが、よく工夫されており、実験とも関連させて思考力を問う良問となっている。

[実例2] 神戸薬科大 [4]

有機化合物の構造決定に関する問題。類似の問題は数多く出題されているが、この例では設問に様々な要素が含まれており、解答には幅広い知識を総合的に活用することが必要となっている。高校で学んだ有機化学の基礎的な知識とそれを活用する能力を問う問題として、良問と評価される。

このほかにも、密度測定の実験をもとに塩化ナトリウムの結晶に含まれるイオン数を計算させる問題(新潟大[1]II)、塩化ナトリウムの性質に関する問題で、実験器具の図や操作手順を書かせる問題を含む総合的な論述式問題(信州大[1])、および実験の記述に基づいて構成された遷移金属の性質に関する問題で、イオン化傾向や反応熱の計算を含む問題(大阪大・後期[1])は、高校教育の内容を題材にして、化学的なものの見方を問う良問である。また、北海道大・後期[1]は、物質の性質に関する総合的な問題であり、平易な設問ながら、代表的な物質の基本的な性質を理解しているかどうかを問う工夫された問題である。

2 教科書にも記載があり高校教育の範囲内であるが、入試問題として不適切な問題

入試問題を作成する大学教官は、高校における化学教育の実状を必ずしも理解しているわけではない。すると、入試問題を作成する側が頼るものは教科書となり、教科書に記載さえあれば何を問題しても構わないという誤解を生む。このようにして作成された入試問題に対応するために、高校においては、教科書の内容はすべて暗記せよ、という教育が行われるであろう。このような悪循環は、どこかで断ち切らなければならない。

教科書には、高校の実状に合わない実験や、化学的な問題点を含む内容に関する記述がある。また、教科書には、重要な内容を説明するための例や資料として、必ずしも記憶することを要求していない細かい事項が記載されている。これらを題材と

する入試問題は、高校の化学教育が、本来あるべき姿から乖離することを助長するであろう。また、化学において基本的な内容を記憶することは重要であるが、このような細かい事項に関する出題は、化学を暗記のみの科目とする誤った考え方を広めるであろう。このような観点から、14年度の入試問題に現れた問題点を指摘したい。

高校の実状を踏まえていない実験問題

多くの教科書では、有機化合物の分離・精製の記述において、分液漏斗の図が記載され、簡単な説明がつけられている。しかし、高校で行われる実験実習では、二層に分離した液を分ける際には試験管とピペットが使用される場合が多く、多くの高校では生徒が分液漏斗の実物を目にするのはあまりない。しかし、今年度も複数の大学で、エーテル抽出に用いる器具として分液漏斗の名称を問う問題が出題された（筑波大[3]、早稲田大教育[4]）。大学の有機化学の研究室では通常使用する器具であっても、多くの高校生は目にするのではなく、従って器具の使用法は勿論のこと、名称すら学習していない場合がある。大学の入試出題者はこのことを認識した上で、問題を作成すべきであろう。そうでないと、実験を題材にしていても、教科書の記述を単に暗記することを促す問題となってしまう。なお、ホールピペット、メスフラスコ、および三角フラスコは、ビュレットやコニカルピーカーとともに高校でよく行なわれる中和滴定の実験において、一般に使用されている器具である。したがって、それらの名称を問う問題（岡山理科大[1]）や図を描かせる問題（信州大[1]）は入試問題として不適切ではない、と判断した。

化学的な問題点を含む教科書の記述に関する問題

「分子間力」は、分子間に働く力を一般的に表現する用語であり、クーロン相互作用、水素結合、およびファンデルワールス力などを含めた分子間に働く引力、および反発力の総称として用いられる。したがって、「ヘリウムが液体状態であるときに働く分子間力を何と呼ぶか」という問題（九州大[1]）は問題として成立するが、現行の多くの教科書では、「分子間力のことをファンデルワールス力ともいう」と表記されている。このような現状では、上記の問題は受験生を混乱させる不適切な問題といわざるを得ない。また、金属錯体の立体構造を問う問題が複数の大学で出題されたが（弘前大[2]、日本歯科大[2]）、これに関する教科書の記述には基礎的な説明が全く欠落しているため、これらは単なる暗記問題となっている。これを入試の題材とすることは、錯体の立体構造を機械的に記憶することを促し、化学嫌いの生徒を増やすおそれがある。WGでは、このような立体構造をとる理由を高校において基礎から教えるか、それが無理ならばいっそ錯体の立体構造に関する記述を教科書からすべて削除することが望ましい、という意見も出された。いずれにしても、このような教科書の記述は速やかに改められるべきであり、それを発信するのは大学の教官の責務であろう。

教科書の表や参考に記載されている細かい事項に関する問題

リノール酸水素付加体の名称（早稲田大教育[2]）、フルクトースの構造など糖やタンパク質に関する細かい事項（東工大後期[8]）、オストワルト法の装置の名称（名古屋大[2]）、鉄錯塩の色（関西学院大[4]）、硫黄の同素体の名称と構造（島根大[1]）、ベンゼン環をもつアミノ酸の名称（熊本大[4]）。これら

は、高校において化学を学んだ者が知っておくべき基礎的な知識とは言えず、細かい事項を単に暗記することを要求する問題であり、これらを入試問題とするのは不適切である、という意見が委員の大勢を占めた。知識の広さは化学的思考の糸口になるが、不必要に暗記を強要することからは化学に対する興味も知的好奇心も生まれにくい。化学という学問に対する正しい理解を妨げるような教育は、高校教育から完全に消し去らねばならない。そのために、大学入試問題の果たす役割は大きいと思われる。

3 高校教育の範囲を超えた出題であるが、工夫されており容認できる問題

教科書に記載のない題材を用いてはいるが、問題文で説明や誘導があり、入試問題として容認できるばかりか、思考力を問う良問となっていると判断された問題を実例とともにあげる。後述するように、この項に分類した問題の中には、入試問題として容認できるか、あるいは下記の第4項に分類される不適切な問題とされるかが評価する人によって異なる問題もあった。

【実例3】金沢大[4]

イオン交換樹脂に関する問題。教科書に記載のない血清アルブミンやグリコーゲンを題材に用いているが、誘導が十分になされており、よく考えれば解答できる良問となっている。なお、この問題の解答には等電点に関する知識が必要となっているが、等電点は、教科書に記載があるものの必ずしも高校で詳しく扱う内容ではないので、問題文に説明があったほうがよい、とする意見もあった。

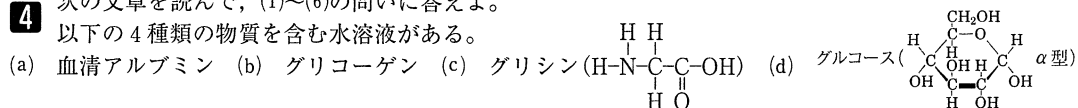
このほかにも、アスパルテームなどジペプチドを題材にした問題も複数の大学で出題されたが（千葉大[7]、東京農工大[5]、名古屋大[4]）、いずれも適切な誘導がなされており、有機化学の応用的な問題として十分に成立している。酸素-亜鉛電池に関する問題（法政大[1]）も、教科書に記載のない題材を扱っているが、問題文で誘導がなされ設問も適切であり、良問であると評価される。また、アルケンの付加においてマルコフニコフ則を題材とした問題（立命館大[3]）、および芳香族求電子置換反応の置換基効果に関する問題（東京理科大薬[2]）も高校で履修する内容ではないが、設問に工夫がみられ、入試問題として適切な範囲内にある。

高校の履修範囲からの逸脱ではないかとこれまでもしばしば議論の対象となったオゾン分解によるアルケンの構造決定は、今年度も複数の大学で題材とされた（東京大前期[3]、電通大[2]）。しかし、いずれも誘導や説明が十分になされており、試験問題として容認できる、という意見が委員の大勢を占めた。しかし、これらの問題に対しては、あらかじめオゾン分解を知っていた方が明らかに有利なので、高校や予備校の授業で受験のための知識として取り上げられ、本来学ぶべき内容が疎かになることにつながり好ましくない、という高校の先生の意見もあった。このような意見にも耳を傾ける必要がある。

これまで、溶解度積に関する問題は、学習指導要領において「化学平衡の定量的な扱いはごく簡単な系で扱うにとどめること」となっている点から、入試問題として不適切であると指摘してきた。しかし、今年度も、硫化物の溶解平衡の計算問題が複数の大学で出題された（東北大前期[2]、関西大[1]）。これらの問題についてWGでは、問題に十分な誘導がなされており思考力を必要とする応用問題として容認できる範囲である、という意見が出された一方で、溶解度積の概念は大半の教科書に記載がなく大学で教えられている内容を誘導さえ与えれば出題

4 次の文章を読んで、(1)~(6)の問いに答えよ。

以下の4種類の物質を含む水溶液がある。



このような溶液から、物質の化学的性質を利用してそれぞれを分離することができる。まず、(i)この溶液をセロハンの袋に入れて口を結んで閉じ、水中に浸して、水をゆっくりかき混ぜながら一日おいた。その間、水を3回交換した。最後の水と交換した水をすべて混合して濃縮し、溶液Aとした。溶液Aは、pHを4にあわせた後、(ii)図1に示した構造を持つ樹脂を詰めた図2のようなガラス管(カラム)に通し、その流出液を集めた。さらにこのカラムをpH4の緩衝溶液で洗浄し、その洗浄液を先の流出液と合わせ、溶液Bとした。次に、このカラムに1 mol/l NaCl水溶液を通しその流出液を集め、溶液Cとした。カラムに1 mol/l NaCl水溶液を通すことにより、樹脂に結合した物質を樹脂から遊離させ、流出液中に回収することができる。セロハン袋内の溶液(溶液D)は、取り出してpHを4にあわせた後、下線(ii)と同じ操作を行い、最初の流出液と洗浄液を合わせて溶液Eとし、NaCl水溶液による流出液を溶液Fとした。なお、グリシンの等電点は6、血清アルブミンの等電点は5である。また、構造式は上記(c)、(d)の例にならって記せ。

図1

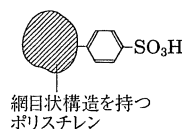
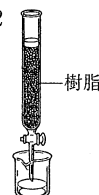


図2



- (1) 血清アルブミンは血液中に存在するタンパク質で、種々のアミノ酸が特定の順序で脱水縮合して結合した高分子である。この結合の名称を記せ。また、2分子のグリシンがこの結合により連結された化合物の構造式を記せ。
- (2) グリコーゲンは、多数の α -グルコースが脱水縮合して連結された高分子で、動物の肝臓や筋肉に含まれる。グリコーゲンには、アミロースと同じ構造の結合が含まれている。2分子の α -グルコースが、この結合により連結された化合物の構造式を記せ。
- (3) 下線部(i)で示した分離法では、物質のどのような化学的性質の差異をもとに分離が行われるか。もっとも適切なものを、下の(I)の(あ)~(し)より1つ選びその記号を記せ。また、セロハンのような性質を持つ膜の名称を記せ。
- (4) 下線部(ii)で示した分離法では、物質のどのような化学的性質の差異をもとに分離が行われるか。もっとも適切なものを、下の(I)の(あ)~(し)より1つ選びその記号を記せ。また、図1の樹脂のような性質を持つ樹脂の名称を記せ。
- (5) 溶液B、C、E、Fのそれぞれに主に含まれる物質は、上記(a)~(d)のどれか。その記号を記せ。
- (6) 上記(a)~(d)の物質を確認するために最も適切な試薬を、下の(II)の(ア)~(カ)より1つ選びその記号を記せ。
 - (I) (あ) 還元性 (い) 立体異性 (う) 構造異性 (え) 分子量 (お) 融点 (か) 沸点 (き) 電荷 (く) ファンデルワールス力 (け) 疎水性 (こ) 親水性 (さ) 溶解度 (し) 濃度
 - (II) (ア) フェーリング液 (イ) フェノールフタレイン溶液 (ウ) ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液 (エ) メチルオレンジ溶液 (オ) 水酸化ナトリウム水溶液と硫酸銅(II)水溶液 (カ) ニンヒドリン水溶液

【実例3】金沢大学[4]

してよいとする傾向を助長することにつながり不適切である、という意見が出され、意見の集約に至らなかった。さらに、pトルエンスルホン酸と共沸蒸留装置を用いるエステル化反応を題材にした問題(東京大後期[3])も、高校で学ぶ知識から類推できる内容であり入試問題として容認できる、という意見と、高校教育の範囲外からの出題であり難しすぎる、という対立した意見が委員の間で出され、評価が分かれた。

4 高校教育の範囲を超えた出題であり、入試問題として不適切な問題

前項に分類された容認できる問題との違いは、教科書に記載のない事項を知識として要求したり、何の誘導もなく解答の前提として必要としている点である。このような問題が出題される背景には、大学側の出題者が高校教育の内容を十分に認識していないことがある。この点は、是正されねばならない。

教科書にも記載のない事項を知識として要求している問題

クレゾールの臭素化反応の配向性(東北大前期[3])、銀の電子配置(青山学院大[2])、乳酸発酵(東京理科大薬[5])、ベンズアルデヒドのフェーリング反応性(日本歯大[2])、硫酸銀

の潮解性(立教大[2])、二酸化硫黄やオゾンの構造(早稲田大理工[1][3])、エステルの加水分解で切断される結合(早稲田大理工[4])、硫酸の硫黄原子の原子価(福井工大[2])、水のモル沸点上昇(岐阜大[2])、アレニウス式を用いる反応速度の問題(京大後期[4])、パイルシュタイン試験による塩素の検出(愛媛大[3])、塩化トリブチル錫の構造(高知大[1])、銀イオンとチオ硫酸イオンとの錯イオンの化学式(早稲田大理工[3]、大阪大後期[1])。これらは、教科書に記載がないか、あるいは一部の教科書に記載があっても参考程度に取り扱っている内容である。明らかに高校教育の範囲を超えており、受験生に対して知識として要求するのは、入試問題として適切ではない。

煩雑な計算を含み解答に数学的学力が必要な問題

解離平衡の定量的計算(東大後期[2]、滋賀医大[1])、浸透圧の定量的計算(札幌医大[2])、蒸気圧降下・沸点上昇に関する定量的計算(星薬大[4])。これらは、入試問題の題材としては良いが、化学的な思考力を問うというより、近似計算を処理する数学的な能力、あるいは煩雑な計算を間違いなくこなす能力をみる問題になっている。特に、浸透圧、および蒸気圧降下・沸点上昇については、学習指導要領では定量的な扱いをしない

ことになっており、関係式を与えたとしても化学の入学試験問題としては不適切であるといわざるを得ない。適切な誘導を加えるか、解答が導かれる過程を設問に加えるなどの工夫が必要と思われる。

5 従来の問題とは異った発想力や思考力を問う新しい傾向・形式の問題

近年の傾向として、断片的な知識を問うのではなく、様々な知識をつなぎ合わせて解答を導き出す形式の論述問題や、題材や出題形式を工夫して受験生の興味を引くようにした問題がみられるようになった。WG ではこれらの問題をとりあげ、大学入試問題として適切であるかどうかについて議論した。

総合的な知識を問う論述問題

【実例4】静岡大[3]

気体の混合と溶解度に関する論述問題。液体と気体の混じり合い方の違いを分子間距離の違いに基づいて論述させ、また、温度上昇に伴う気体の溶解度の低下の理由を論述させている。出題者は、受験生が自分の持つ知識をどこまで総合して解答に結び付けられるかを見ようとしているのであろうが、説明文には答えを導くことのできる材料が与えられていないので、受験生にとっては解答しにくい問題である。字数の制限もなく、どこまで書けばよいか受験生は戸惑ったことであろう。また、どのような基準で採点されたのであろうか。いろいろな意味で、受験生や高校の先生を不安にさせる問題である。しかし、この問題は、解答に思考力や表現力を必要とし、また、自然現象の本質に目を向けさせ、その化学的な理解を促すような問題といえる。WG では化学の問題としての評価は高かったが、大学入試問題としてふさわしいかどうかという点については、評価が分かれた。

【実例5】お茶の水女大・化学B[2]

ある化学的な現象を与えられたキーワードを用いて論述させ

る問題。60字以内という字数制限がついており、受験生に考えさせると同時に、簡潔にまとめる能力を要求している。各設問の内容も明確であり、同じ論述式でも実例4の問題よりも、受験生にとっては解答しやすい問題となっている。しかし、採点基準の不明確さは依然として残り、受験する側にとっては、不安であろう。

会話調の問題

銀とその化合物の性質に関して、W君と先生の会話をもとに構成された問題(早稲田大理工[3])、有機化合物の合成法を話し合う滋男と賀子の会話をもとにした問題(滋賀医大[3])。WGでは、このようなくだけた口調の問題は、大学入試問題として適切ではないという意見は聞かれず、むしろ好感が持てる、という意見が大勢を占めた。受験生にも適度な息抜きになったのではないだろうか。なお、これら二題とも、内容的にも大変工夫されており、良問として高く評価される。但し、前述したように、前問において臭化銀とチオ硫酸ナトリウムの化学反応式を書かせたのは高校の履修内容を超えている。

6 その他の指摘すべき事項

適切でない用語の使用

毎年のように指摘事項としてあげられる「モル数」という表現が、今年度も問題文に使用された(東京女大[3])。「モル」は単位名であり、それに「数」を付けて物質の量を表現することは適切ではない。教科書では「物質量」が用いられている。「モル数はいくらか」という設問は、「物質量はいくらか」か、あるいは「物質量は何モルか」とすべきである。また、「1当量」という表現も使用された(三重大[3])。「当量」や「規定度」は反応が明確に規定されている場合において、現在でも研究の場で用いられているが、高校教育では使用されない用語であるという観点から、入試問題に使用するの是不適切である。

3 次の問いに答えよ。(配点10%)

問1 2種類の液体は任意の割合で混じり合うとはかぎらないが、どんな2種類の気体でも任意の割合で混じり合う。液体と気体での分子間の平均距離の違いと分子どうしの親和性(なじみやすさ)に着目して、液体と気体とで混じり合い方の違いを生じる理由を簡潔に述べよ。ただし、2種類の液体または気体は、たがいに反応しないものとする。

問2 気体は固体と違って、温度の上昇とともに水に対する溶解度は小さくなる。溶質分子の熱運動に着目して、その理由を簡潔に述べよ。ただし、気体と水は反応しないものとする。

【実例4】静岡大学[3]

2 次のA群の事実が生じる理由を、B群の中の最も適切な語句1つを用いて、60字以内で説明せよ。以下の例に従って、用いたB群の語句に下線を付すこと。

例 水洗いだけでは落ちない油性の汚れが、セッケンを用いると効果的に除去される。

【解答】セッケン分子の親油性部分が寄り集まって油性の汚れを取り囲み、親水性部分が水和したコロイド粒子が、水に分散する。

A 群 (1) 青菜に塩をふりかけるとしおれる。

(2) 固体の衣類用防虫剤を2種類以上併用すると、用いた防虫剤により衣類が汚されることがある。

(3) フッ素の単体は天然には存在しない。

(4) アルミニウムは薄い酸には溶けるが、濃硝酸には溶けない。

(5) タイヤモンドは常温常圧でグラファイトより不安定であるが、グラファイトには変化しない。

B 群 電気陰性度 電気分解 イオン化エネルギー 不動態 凝固点降下 浸透圧 平衡移動 蒸気圧 沸点上昇 活性化エネルギー 反応熱 塩析 変性 加水分解 コロイド

【実例5】お茶の水女子大学・化学B[2]

条件設定があいまいな設問

「温度一定で圧力を高くすると、二酸化窒素が(増加,減少)し、気体の色が(濃く,薄く)なる」という文章を与え、括弧内に例示した語句を選択させる問題(東京女子大[3])では、物質の変化とともに体積も変化するので、後者の設問に対する解答は難しい。文を分けて、条件を詳しく述べるなどの配慮が必要であろう。なお、類似の問題であるが、見る方向を規定して注射器に入った混合気体の色を問う問題(都立大[3])は、条件が明確であり適切な設問となっている。

水の入ったシリンダー中の窒素と酸素の混合気体の圧力の問題(愛知工業大[2])では、気体が水に溶解する効果をどのように考慮すべきかがあいまいである。さらに、海水を濃縮した後の固体に Ca^{2+} が含まれていない理由を記述させる問題(高知大[1])では、問題文からは取り除いたものは NaCl だけであると解釈でき、どのように解答してよいかわからない。これらの問題では、出題の意図が明確に伝わるような問題文にする必要がある。

有機化学反応に関する問題文中の反応条件の設定が不完全な設問も多い。例えば「(*p* メチル安息香酸)過マンガン酸カリウムアルカリ性水溶液と反応させると化合物Fが得られた。」という設問(横浜市大[4])では、Fとしてテレフタル酸という解答を要求するのであれば「反応させた後、塩酸で酸性にすると」と、反応条件を実際に行なうとおり明確に記述する必要がある。そうでないと、アルカリ性条件下であることが問題の意図と解釈される可能性があり、受験生に混乱を生む。

あいまいな選択問題

選択問題では、しっかり学習している受験生が不利にならないように、例外のある事項を含む選択肢やあいまいな記述は極力避けるべきである。例えば、濃硝酸だけによるベンゼンのニトロ化は極めて遅いことは事実であるが、全く起こらないかと問われると判断が難しい。ゆっくりではあるが進行すると解釈すれば「ベンゼンに濃硝酸を加えると置換反応が起こり、ニトロベンゼンが生成する(日本大理工[2][5])」という選択肢は必ずしも誤りとはいえない。

また、化学的に明確に定義されていない語句を設問に使用することは避けるべきである。例えば「水素結合、金属結合、ファンデルワールス力、イオン結合、共有結合」の中から、化学結合に分類されないものを選択させる問題(日本歯大[2])は、「化学結合」を一般的に定義することが難しいので、問題として不適切であろう。

7 おわりに

現在、大学入試を取り巻く環境が大きく変化しつつある。国立大学の独立法人化が議論され、大学の統合・再編成も実施の段階に移行している。それぞれの大学には、独自性や個性をこれまで以上に発揮することが、強く求められている。入試情報の開示が求められ、問題の誤りは厳しくとがめられる時世となった。一方で、高校では、学校5日制の実施により、すべての生徒がこれまでと同じように化学を学ぶことが難しくなった。さらに、文部科学省から学習指導要領は教育の上限ではなく下限であることが表明され、これによって、高校においてより高

度な内容について教育することが可能になり、また、指導要領を超えた内容を教科書に記載することも可能になる。このような変化に伴って、この数年間に大学入試も大きく変わっていくであろう。大学入試問題の検討に携わり、現在がその変換期にあることを強く感じる。

入学試験は高校に対して大学が発するメッセージであるとはよく言われることであるが、今後ますますその言葉のもつ意味は重要になるであろう。凡庸な穴埋め問題や記憶力に頼る問題を出題する大学は、そのような問題に対応できる学生を求めていると評価されるであろう。入試問題を作成する教官の責任は、ますます重くなるに違いない。しかし、このことは、大学側が自ら求める学生の資質を追求することを優先するあまり、安易に高校の学習指導要領を超えた内容の入試問題を作成してよいということを認めるわけでは、断じてない。

大学側は、高校教育の実態を十分に理解した上で、その大学の独自性を示す問題を作成しなければならない。しかし、大学の多くの教官にとって、自らが入試問題の作成に関わる機会はまれなことであるため、一般に、入学試験や高校教育に対する関心は低い。大学の教官にとって、自らが教える学生達が高校で何を学んできたかを知ることは、入試ばかりではなく、大学におけるカリキュラムを作成する際にも必要ははずである。一方で、高校側は、大学の立場を理解した上で、高校において生徒に教えるべき内容を模索しなければならない。学習指導要領が高校教育の下限とされる時においては、高校の先生の資質がこれまで以上に問われるようになるだろう。これからますます必要となることは、高校、大学の双方の先生が積極的に交流できる場をつくり、意見を交換し合うことであるように思う。大学入試問題はどうかという問いに対する答えも、その中から自然に見えてくるであろう。

(文責 村田 滋)

- 1) 昨年度の報告として、「化学の大学入試問題を考える(13)」化学と工業, 55, 59(2002); 化学と教育, 50, 235(2002)
- 2) 大学入試21WGの活動として、例えば、「よい大学入試とは何なのか 21世紀の日本の化学のために(その12)」化学と教育, 50, 727(2002)
- 3) 本文中に実例として掲載した入試問題は、「2003年受験用 全国大学入試問題正解 化学」旺文社(2002)から引用した。また、本文中で指摘した問題は、化学と教育誌ホームページ <http://edu.chemistry.or.jp/chemedu/chemedu-index.html>で見ることができる。

平成14年日本化学会化学教育協議会入試問題検討WG

主査：村田 滋(東大院総合文化) 委員：白井豊和(都立新宿高), 小川昭弥(奈良女子大理), 小國正晴(東工大 大院理工), 貝谷康治(都立八王子東高), 片江安巳(都立竹早高), 小林 伸(都立日比谷高), 佐藤友久(都立本所工業高), 田中芳和(大阪府立高津高), 妻木貴雄(筑波大附属高), 針ヶ谷俊治(都立武蔵野北高), 宮城政昭(東京学芸大附属高), 山口素夫(都立大院工), 山田修三(電気通信大量子・物質工) 協力委員：歌川晶子(多摩大附属聖ヶ丘高), 香月義弘(福岡県立直方高), 藤岡和男(都立墨田川高), 渡部智博(立教新座高)